

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



Проректор
и.о. проф.

[Signature]

Н.В. Истомина

07 2023 г.

Вim технологии в строительстве
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТоз-23_12345.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 17
самостоятельная 51
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	9	9	9	9
Практические	8	8	8	8
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	17	17	17	17
Контактная работа	17	17	17	17
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., Заведующий кафедрой ПГС Горбач П.С.



Рецензент(ы):

Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект» Шустов А.П.



Рабочая программа дисциплины

Вim технологии в строительстве

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель дисциплины состоит в освоении научных разработок в системе проектирования энергоэффективных строительных материалов, к пониманию специфики взаимосвязи и взаимодействия науки и проектно-расчетной деятельности.
-----	---

2. ЗАДАЧИ

2.1	– получил сведения о современных проблемах науки в области проектирования составов энергоэффективными модифицированных строительных материалов; о
2.2	– владел навыками культуры научного исследования;
2.3	– сформировал знания по использованию научных подходов в проектировании.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01.01
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Компьютерная графика
3.1.2	Информатика
3.1.3	Компьютерная графика
3.1.4	Информатика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Спецкурс по проектированию строительных конструкций
3.2.2	Спецкурс по проектированию строительных конструкций

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Владение методами проведения инженерных изысканий, лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований

Знать:

Уровень 1	методы проведения лабораторных испытаний по определению основных физико-механических характеристик
Уровень 2	методы проведения лабораторных испытаний по определению основных физико-механических характеристик, методы проведения испытаний конструкций и узлов.
Уровень 3	методы проведения лабораторных испытаний по определению основных физико-механических характеристик, методы проведения испытаний конструкций и узлов, анализ результатов испытаний и выводы по ним.

Уметь:

Уровень 1	проводить лабораторные испытания.
Уровень 2	проводить лабораторные испытания, выполнять анализ полученных результатов и делать выводы.
Уровень 3	проводить лабораторные испытания, выполнять анализ полученных результатов, делать выводы и предлагать иные решения.

Владеть:

Уровень 1	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний, и методами анализа результатов исследований.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний, методами анализа результатов исследований и обоснования новых предложений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
------------	---------------

4.1.1	– методы и программные средства расчета объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, оформление законченных проектных работ;
4.1.2	– математическое моделирование процессов в конструкциях и системах, компьютерные методы реализации моделей, разработка расчетных методов и средств автоматизации проектирования;
4.1.3	– постановку научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения, подготовку данных для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;
4.2 Уметь:	
4.2.1	– разрабатывать инновационные технологий, конструкции и системы, в том числе с использованием научных достижений;
4.2.2	– выполнять технико-экономическое обоснование и принятие проект-ных решений в целом по объекту, координация работ по частям проекта, проектирование деталей и конструкций навыками проведения научных исследований и разработок;
4.2.3	– изучать и проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
4.2.4	– ставить и проводить эксперименты, метрологическое обеспечение, сбор, обработку и анализ результатов, идентификацию теории и эксперимента;
4.2.5	– проводить аудиторные занятия, руководить курсовым и дипломным проектированием, учебными и производственными практиками студентов.
4.3 Владеть:	
4.3.1	– навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;
4.3.2	– способностью разрабатывать методические указания, стандарты предприятий, технические и технологические регламенты;
4.3.3	– навыками разработки и использования баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности;
4.3.4	– способностью представлять результаты выполненных работ, организовывать внедрение результатов исследований и практических разработок;
4.3.5	– навыками по разработке учебно-методических пособий, конспектов лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы автоматизированного проектирования						
1.1	Теория систем /Тема/						

	Технические задачи как средство развития профессионального мышления будущих инженеров. Противоречия при решении технических задач. Административное противоречие. Техническое противоречие. Физическое противоречие. Эвристическая ценность противоречий. Проблемная ситуация /Лек/	4	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Основные понятия компьютерной графики. Виды компьютерной графики /Ср/	4	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Модели и их параметры в САПР /Ср/	4	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.2	Аналоговые математические модели /Тема/						
	Теория решения изобретательских задач. Компромиссные решения. Информационный фонд стандартных решений. Система приёмов. Стандарты на решение изобретательских задач. Эффекты и ресурсы для устранения противоречий /Лек/	4	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Создание текстовой документации. Шрифты. Электронные таблицы /Ср/	4	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Техническое обеспечение САПР /Ср/	4	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Инженерная и компьютерная графика						
2.1	Информационное обеспечение САПР /Тема/						

	Законы развития технических систем. Вещественно-полевой (вепольный) анализ. Альтернативные подходы. Метод проб и ошибок. Мозговой штурм. Метод синектики. Морфологический анализ. /Лек/	4	5	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Системы визуального программирования. Компоненты. Свойства /Пр/	4	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Математические модели для анализа на микроуровне /Ср/	4	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.2	Система управления базой данных (СУБД) /Тема/						
	Наименование этапа решения технической задачи. Постановка задачи. Конкретизация условий, построение модели задачи. Анализ модели задачи. /Пр/	4	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Метод конечных элементов для анализа механической прочности /Ср/	4	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Нахождение принципиального решения технической задачи /Ср/	4	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.3	Методическое обеспечение САПР /Тема/						
	Физическое моделирование. Практические методы технического творчества. Методы эвристической аналогии. Методы эвристической инверсии. Методы эвристического комплекса /Пр/	4	1	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Работа с программой «3D Studio Max» /Ср/	4	6	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	

	Математические модели дискретных устройств /Ср/	4	6	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Современные методы исследования процессов решения технических задач						
3.1	стадии научно исследовательских работ /Тема/						
	Технология растровой графики. Свет и цвет в компьютерной графике. Разрешение растрового изображения. Форматы растровых файлов /Пр/	4	1	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Технология векторной графики. Преобразование растровых изображений в векторные /Ср/	4	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Системы визуального программирования. Компоненты. Свойства /Ср/	4	3	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 4. Методы создания и сопровождения программного обеспечения. Системы и языки программирования						
4.1	подсистемы проектирующие и обслуживающие /Тема/						
	Экспертные системы. Геоинформационные системы. /Пр/	4	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Работа с программой «ArchiCAD». /Ср/	4	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Экспертные системы /Ср/	4	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 5. Зачет						
5.1	Зачет /Тема/						
	/Зачёт/	4	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы

1. Системы ERP
2. Стандарт MRP II
3. Логистические системы

4. Системы SCM
5. CRM — системы взаимоотношений с заказчиками
6. Производственная исполнительная система MES
7. Автоматизированное управление технологическими процессами
8. Программирование для станков с ЧПУ
9. Системы SCADA
10. Типовой маршрут проектирования в MCAD
11. Типы САПР в области машиностроения
12. Основные функции CAD-систем
13. Основные функции CAE-систем
14. Основные функции CAM-систем
15. Графическое ядро
16. Прототипирование
17. Структура CAD/CAM систем
18. Машиностроительные САПР верхнего уровня
19. Маршруты проектирования СБИС
20. Схемотехническое проектирование
21. Модели логических схем цифровой РЭА.
22. Методы логического моделирования
23. Тестирование электронной аппаратуры
24. Конструкторское проектирование СБИС
25. Проектирование печатных плат
26. Назначение языка VHDL
27. Логистические системы
28. Функции SCADA
29. CAD-системы
30. Типы CASE-систем
31. Спецификации проектов программных систем
32. Методика IDEF0
33. Методика IDEF3
34. Методика IDEF1X
35. UML
36. Методика проектирования информационных систем на основе UML
37. Программное обеспечение CASE-систем
38. Интегрированные среды разработки приложений
39. Блоки ICOM
40. IDEF0

6.2. Темы письменных работ

6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается


6.4. Перечень видов оценочных средств

Зачет

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Семенов М. Г.	Введение в математическое моделирование	М.: СОЛОН-  , 2002

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
--	---------	----------	-------------------

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Погорелов В.	AutoCAD: трехмерное моделирование и дизайн	СПб.: БХВ-Петербург, 2004
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Советов Б. Я., Яковлев С. А.	Моделирование систем. Практикум: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2005
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1			
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]		
7.3.1.2	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	КонсультантПлюс		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.3	ИРБИС		
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.2.5	Техэксперт		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Компьютерный класс. Аудитория 220
8.2	16 ЭВМ Pentium (R) Dual-Core CPU E 5200 @ 2,5 ГГц, 1ГБ ОЗУ, подключенных к вычислительной сети университета с возможностью выхода в Интернет
8.3	Мебель:
8.4	1) стол аудиторный – 16 шт.;
8.5	2) стул – 20 шт.
8.6	Программное обеспечение:
8.7	Операционная система Windows 10 Education (Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017)
8.8	Office Professional Plus Education (Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016)
8.9	NanoCAD 11 Plus (Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691)

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
<p>При проведении работ решают конкретные задачи и проводят расчеты на основе имеющихся теоретических и фактических знаний для приобретения новых знаний и практических умений. Познавательная деятельность обучающихся под руководством преподавателя связана с использованием компьютеров. Для активизации образовательной деятельности используется один из современных методов образовательных технологий это «работа в команде» – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи синергичным сложением результатов индивидуальной работы членов команды с делением ответственности и полномочий. Преподаватель делит обучающихся на команды и ставит перед каждой командой задачу. Эффект взаимодействия двух или более членов команды, характеризуется тем, что их действие существенно превосходит эффект от работы каждого отдельного человека. Решение проблемы каждой отдельной командой позволяет оценивать приобретенные</p>

обучающимися профессиональные и универсальные (личностные) компетенции.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



Проректор
 и.о. проф.

Н.В. Истомина

07 2023 г.

Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТоз-23_12345.plx
 Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
 в том числе:
 аудиторные занятия 68
 самостоятельная 126
 часов на контроль 22

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 5
 зачеты 4
 курсовые проекты 5, 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
Неделя	17.3		18.2			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17	34	34
Практические	17	17	17	17	34	34
В том числе в форме практ.подготовки	1	1	1	1	2	2
Итого ауд.	34	34	34	34	68	68
Контактная работа	34	34	34	34	68	68
Сам. работа	70	70	56	56	126	126
Часы на контроль	4	4	18	18	22	22
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры ПГС Баранова А.А.

Бар -

Рецензент(ы):

Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект» Шустов А.П.

Шустов

Рабочая программа дисциплины

Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС Лебедева к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины «Архитектура гражданских и промышленных зданий» является подготовка квалифицированных специалистов, уровень знаний которых соответствует квалификации бакалавр по направлению «Строительство», обладающих углубленными знаниями о гражданских и промышленных зданиях, сооружениях, их несущих, ограждающих конструкциях и в том числе при строительстве в особых условиях.
-----	--

2. ЗАДАЧИ

2.1	–изучение основ проектирования гражданских и промышленных зданий и их элементов;
2.2	–приобретение знаний о современных архитектурно планировочных решениях объектов капитального строительства;
2.3	–изучение и освоение методов и приемов архитектурного проектирования.
2.4	–формирование представления о решении архитектурных задач в комплексе со смежными техническими дисциплинами, закрепление полученных знаний в курсовом проектировании;
2.5	–выработка навыков самостоятельного пользования нормативной и технической документацией на разных стадиях архитектурного проектирования.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.29	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках приобретенных обучающимися в ходе изучения предшествующих дисциплин, относящихся к математическому, естественнонаучному и общетехническому, профессиональному циклам: инженерная графика; математика; основы архитектуры и строительных конструкций; архитектура индивидуального жилища; геодезия; строительные материалы.
3.1.2	Архитектура индивидуального жилища
3.1.3	Высшая математика
3.1.4	Основы архитектуры и строительных конструкций
3.1.5	Строительные материалы
3.1.6	Геодезия
3.1.7	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.1.8	История архитектуры, строительства, мировой культуры и религии
3.1.9	Архитектура индивидуального жилища
3.1.10	Высшая математика
3.1.11	Основы архитектуры и строительных конструкций
3.1.12	Строительные материалы
3.1.13	Геодезия
3.1.14	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.1.15	История архитектуры, строительства, мировой культуры и религии
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Дисциплины профессионального цикла: технологические процессы в строительстве; основания и фундаменты; деревянные конструкции; металлические конструкции; железобетонные конструкции.
3.2.2	Железобетонные и каменные конструкции
3.2.3	Конструкции из дерева и пластмасс
3.2.4	Металлические конструкции, включая сварку
3.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3.2.6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.7	Железобетонные и каменные конструкции
3.2.8	Конструкции из дерева и пластмасс
3.2.9	Металлические конструкции, включая сварку
3.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.11	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Знать:

Уровень 1	Знать ЕМС, МКРС, виды объемно-планировочных решений, виды конструктивных схем каркасов, способы обеспечения пространственной жесткости, устойчивости гражданских и промышленных зданий, виды несущих и ограждающих конструкций зданий; теплотехнический расчет; расчет вертикальных коммуникаций; оформление проектной документации марки АР.
Уровень 2	Знать ЕМС, МКРС, виды объемно-планировочных решений, виды конструктивных схем каркасов, способы обеспечения пространственной жесткости, устойчивости гражданских и промышленных зданий, виды несущих и ограждающих конструкций зданий, способы их соединения; правила привязки конструктивных элементов к разбивочным осям; теплотехнический расчет стенового ограждения и покрытия; расчет вертикальных коммуникаций; оформление проектной документации марки АР в соответствии с ЕСКД.
Уровень 3	Знать ЕМС, МКРС, виды объемно-планировочных решений, виды конструктивных схем каркасов, способы обеспечения пространственной жесткости, устойчивости гражданских и промышленных зданий, классификация несущих и ограждающих конструкций зданий (анализ оптимальных вариантов), способы их соединения; правила привязки конструктивных элементов к разбивочным осям; теплотехнический расчет стенового ограждения и покрытия (анализ оптимальных вариантов); расчет вертикальных коммуникаций; оформление проектной документации марки АР в соответствии с ЕСКД.

Уметь:

Уровень 1	осуществлять теплотехнический расчет стенового ограждения и покрытия; выбирать несущие и ограждающие конструкции гражданских и промышленных зданий, рассчитывать вертикальные коммуникации; применять при проектировании ЕМС, МКРС; осуществлять привязку конструктивных элементов к разбивочным осям; оформлять проектную документацию марки АР в соответствии с ЕСКД.
Уровень 2	осуществлять теплотехнический расчет стенового ограждения и покрытия (анализ оптимальных вариантов); выбирать несущие и ограждающие конструкции гражданских и промышленных зданий (анализ оптимальных вариантов), рассчитывать вертикальные коммуникации; применять при проектировании ЕМС, МКРС; осуществлять привязку конструктивных элементов к разбивочным осям; оформлять проектную документацию марки АР в соответствии с ЕСКД.
Уровень 3	осуществлять теплотехнический расчет стенового ограждения и покрытия (анализ вариантов, принять оптимального решение); осуществить выбор видов, материала несущих и ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий (анализ вариантов, принятие оптимального решения), рассчитывать вертикальные коммуникации; применять при проектировании ЕМС, МКРС; осуществлять привязку конструктивных элементов к разбивочным осям; оформлять проектную документацию марки АР в соответствии с ЕСКД.

Владеть:	
Уровень 1	навыками теплотехнического расчета стенового ограждения и покрытия, вертикальных коммуникаций - лестничных клеток.
Уровень 2	навыками теплотехнического расчета стенового ограждения и покрытия, вертикальных коммуникаций - лестничных клеток. Владеть навыками анализа полученных в результате расчета данных.
Уровень 3	навыками теплотехнического расчета стенового ограждения и покрытия, вертикальных коммуникаций - лестничных клеток. Владеть навыками анализа полученных в результате расчета данных и принятия рационального решения.
ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	Знать перечень соответствующей нормативно-технической литературы по
Уровень 2	Знать перечень и базу соответствующей нормативно-технической литературы по дисциплине.
Уровень 3	Знать перечень технической литературы, нормативную базу и распорядительную документацию по дисциплине.
Уметь:	
Уровень 1	собрать необходимую информацию для решения поставленных задач; о противопожарных мероприятиях; оформлять чертежи и пояснительную записку, с использованием основных источников информации о теплотехнических характеристиках материалов.
Уровень 2	собрать и систематизировать необходимую информацию для решения поставленных задач; о противопожарных мероприятиях и правилах их определения; оформлять чертежи и пояснительную записку, с использованием основных источников информации о теплотехнических характеристиках материалов.
Уровень 3	собрать и систематизировать необходимую информацию для решения поставленных задач; о противопожарных мероприятиях и правилах их определения; использовать различные виды источников для получения необходимой информации; оформлять чертежи и пояснительную записку, с использованием основных источников информации о теплотехнических характеристиках материалов.
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с нормативными источниками информации.
Уровень 2	навыками работы с нормативными источниками информации и способами систематизации технической информации.
Уровень 3	навыками работы с нормативными источниками информации, способами систематизации и средствами создания банка технической информации.
ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных	
Знать:	
Уровень 1	Виды несущих и ограждающих конструкций; принципы конструирования; способы обеспечения пространственной жесткости, устойчивости гражданских и промышленных зданий; оформление проектной документации марки АР, знать средства автоматизированного проектирования.
Уровень 2	Виды несущих и ограждающих конструкции; принципы конструирования; способы обеспечения пространственной жесткости, устойчивости гражданских и промышленных зданий; оформление проектной документации марки АР, знать и использовать средства автоматизированного проектирования.
Уровень 3	Виды несущих и ограждающих конструкции; принципы конструирования; способы

	обеспечения пространственной жесткости, устойчивости гражданских и промышленных зданий; оформление проектной документации марки АР, знать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования строительных конструкций.
Уметь:	
Уровень 1	принимать проектные решения; обеспечивать пространственную неизменяемость зданий и сооружений; предусматривать противопожарные мероприятия при проектировании гражданских и промышленных зданий; оформлять проектную документацию марки АР, знать и использовать средства автоматизированного проектирования.
Уровень 2	принимать рациональные проектные решения; обеспечивать пространственную неизменяемость зданий и сооружений; предусматривать противопожарные мероприятия при проектировании гражданских и промышленных зданий; оформлять проектную документацию марки АР, знать и использовать средства автоматизированного проектирования строительных конструкций.
Уровень 3	принимать рациональные проектные решения; учитывать особенности проектирования зданий в районах с особыми условиями; обеспечивать пространственную неизменяемость зданий и сооружений; предусматривать противопожарные мероприятия при проектировании гражданских и промышленных зданий; оформлять проектную документацию марки АР, использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования строительных конструкций.
Владеть:	
Уровень 1	навыками конструирования; навыками подготовки проектной документации с использованием средств автоматизированного проектирования.
Уровень 2	навыками конструирования; навыками подготовки проектной документации с использованием систем автоматизированного проектирования.
Уровень 3	навыками конструирования; навыками подготовки проектной документации; навыками работы с универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами при проектировании строительных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1 Знать:	
4.1.1	функциональные основы проектирования гражданских и промышленных зданий, особенности современных несущих и ограждающих конструкций, приемы объемно-планировочных решений зданий, конструктивные схемы гражданских и промышленных зданий.
4.2 Уметь:	
4.2.1	устанавливать требования к конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации, разрабатывать объемно-планировочные и конструктивные решения гражданских и промышленных зданий.
4.3 Владеть:	
4.3.1	навыками конструирования гражданских и промышленных зданий в целом, несущих и ограждающих конструкций с учетом их теплотехнических и звукоизоляционных свойств.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие положения проектирования общественных зданий.						

1.1	Классификация и особенности общественных зданий, функциональные процессы; физико-технические основы проектирования; противопожарные мероприятия; видимость и зрительное восприятие; архитектурная акустика. /Тема/						
	Специализированные, универсальные общественные здания, их особенности; функциональные процессы; физико-технические основы проектирования (естественное освещение, параметры воздушной среды, звуковые режимы); противопожарные мероприятия; акустические характеристики залов (время реверберации; степень диффузности звукового поля; артикуляция); видимость и зрительное восприятие. /Лек/	4	5	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3. 2 Э1	0	
	Выдача заданий на курсовой проект (КП); обзор рекомендуемой нормативной литературы; требования по выполнению, оформлению КП; анализ примеров КП. Особенности проектирования зданий в районах с особыми условиями. /Пр/	4	10	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.5Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	

	Подготовка к практическим занятиям, тестированию; выполнение курсового проекта; работа с нормативными документами; аналитическая обработка текста. /Ср/	4	40	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.3 Л1.5Л2.1Л3. 2 Л3.3 Э1	0	
1.2	Общие принципы объемно-планировочных, конструктивных решений общественных зданий. /Тема/						
	Основные помещения; входные узлы и горизонтальные коммуникации; вертикальные коммуникации; санитарные узлы. /Лек/	4	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.5 Э1	0	
	Проектирование конструктивных решений гражданских зданий. Проектирование способов соединения конструктивных элементов здания по теме КП. Теплотехнический расчет стен и покрытия (анализ оптимальных вариантов). /Пр/	4	7	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.5Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Выполнение курсового проекта, аналитическая обработка текста. /Ср/	4	20	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.3 Л1.5Л2.1Л3. 2 Л3.3 Э1	0	
	Основные помещения, их особенности; коммуникационные помещения (назначение, планировка, устройство); лестницы, подъемники (лифт, эскалатор), пандус; санитарные узлы (виды, расположение). /Лек/	4	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.5 Э1	0	

	Выполнение курсового проекта; работа с нормативными документами; аналитическая обработка текста. /Ср/	4	10	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.3 Л1.5Л2.1Л3. 2 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 2. Конструкции общественных зданий зального типа.						
2.1	Покрытия зальных помещений с плоскими несущими конструкциями; пространственные перекрестные конструкции покрытий; покрытия зальных помещений оболочками и складками; купольные покрытия; висячие конструкции. /Тема/						
	Плоские несущие конструкции (понятие, виды, особенности); пространственные перекрестные конструкции покрытия; оболочки, складки, купольные покрытия, висячие конструкции. /Лек/	4	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.4 Л1.5 Э1	0	
	Балконы, их конструктивные схемы, способы устройства; амфитеатры и трибуны; витражи и витрины (применение, конструктивные решения); подвесные потолки. /Лек/	4	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.4 Л1.5 Э1	0	
	Раздел 3. Итоговая аттестация.						
3.1	Зачёт. /Тема/						
	"Проект общественного многоэтажного здания из железобетонных конструкций". /КП/	4	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
	Устный опрос или тестирование. /Зачёт/	4	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Э1	0	
	Раздел 4. Общие положения проектирования промышленных зданий.						

4.1	Общие принципы объемно-планировочных, конструктивных решений промышленных зданий. /Тема/						
	Классификация промышленных зданий. Виды оборудования внутри цеха. Единая модульная система применительно к промышленным зданиям. Правила привязки конструктивных элементов к модульным осям. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Э1	0	
	Выдача заданий на курсовой проект (КП); обзор рекомендуемой нормативной литературы; требования по выполнению, оформлению КП; анализ примеров КП. /Пр/	5	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
	Подготовка к практическим занятиям, тестированию; выполнение курсового проекта; работа с нормативными документами; аналитическая обработка текста. /Ср/	5	10	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1Л3. 2 Л3.3 Э1	0	
	Технологическая схема. Физико-технические основы проектирования промышленных зданий. Противопожарные мероприятия. Эвакуация людей. Техничко- экономическая оценка проекта. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Э1	0	
	Подготовка к практическим занятиям, тестированию; выполнение курсового проекта; работа с нормативными документами; аналитическая обработка текста. /Ср/	5	6	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1Л3. 2 Л3.3 Э1	0	

	Раздел 5. Каркасы одноэтажных зданий. Конструкции железобетонного каркаса промышленных зданий.						
5.1	Виды каркасов одноэтажных зданий. /Тема/						
	Выбор материала для каркасов. Фундаменты. Фундаментные балки. Опирающие фундаментные балки. Железобетонный каркас. Колонны. Детали колонн. Фахверк и связи между колоннами. Железобетонные обвязочные балки. Перекрытия. Подкрановые балки. /Лек/	5	6	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Э1	0	
	Проектирование конструктивных решений промышленных зданий. Узлы и элементы здания по теме КП. /Пр/	5	9	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
	Выполнение курсового проекта, аналитическая обработка текста. /Ср/	5	20	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Э1	0	
	Раздел 6. Конструкции стального каркаса промышленных зданий.						
6.1	Элементы стального каркаса промышленных зданий. /Тема/						
	Фундаменты. Стальные колонны. Детали колонн. Фахверк и связи между колоннами. Подкрановые балки. /Лек/	5	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Э1	0	
	Теплотехнический расчет стен и покрытия (анализ оптимальных вариантов). /Пр/	5	5	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
	Выполнение курсового проекта; работа с нормативными документами; аналитическая обработка текста. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	20	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Э1	0	

	Раздел 7. Ограждающие конструкции промышленных зданий.						
7.1	Общие сведения. /Тема/						
	Стены из мелкогазобетонных элементов. Стены из крупногазобетонных элементов. Детали. Окна. Несущие конструкции покрытия. Ограждающие конструкции покрытия. Связи в покрытии. Детали. /Лек/	5	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Э1	0	
	Раздел 8. Итоговая аттестация.						
8.1	Экзамен. /Тема/						
	Устный опрос или тестирование. /Экзамен/	5	15	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
	"Проект одноэтажного двухпролётного промышленного здания". /КП/	5	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

При изучении дисциплины «Архитектура гражданских и промышленных зданий» оценочным средством для текущего контроля является индивидуальный опрос.

Для промежуточной аттестации знаний студентов используется представленный список вопросов:

Архитектура гражданских зданий

1. Классификация общественных зданий по назначению, градостроительным условиям.
2. Физико-технические основы проектирования.
3. Акустические характеристики залов.
4. Средства влияния на архитектурную акустику помещения.
5. Условия акустического комфорта. Параметры залов. Какой тип зала по геометрической форме максимально благоприятен для акустики.
6. Условия видимости зрительных залов. Способы построения линии подъема зрительских мест и основные параметры.
7. Меры пожарной безопасности и пути эвакуации общественных зданий. Параметры.
8. Особенности строительства в районах с особыми условиями.
9. Разбивочные оси и правила привязки несущих конструкций к ним.
10. Особенности систем планировки: коридорная, анфиладная, зальная, атриумная, смешанная.
11. Каркасный несущий остов: применение, классификации, состав.
12. Конструктивные каркасные системы в зависимости от расположения ригелей?
13. Способы обеспечения пространственной жесткости и устойчивости здания.
14. Конструктивные схемы (конструктивно-статические типы) каркасов, их достоинства и недостатки.
15. Стыки и соединения элементов сборных конструкций, их классификация и предъявляемые к ним

требования.

16. Виды диафрагм жесткости, принцип их работы.

17. Понятие «входной узел».

18. Горизонтальные коммуникационные помещения.

19. Разновидности вертикальных коммуникаций в общественных зданиях. Типы лестниц.

20. Большепролетные конструкции покрытий. Примеры.

21. Типы перекрытий и полов общественных зданий. Подвесные потолки.

22. Варианты естественного освещения общественных зданий. Типы естественного и искусственного освещения.

23. Пространственные конструкции: купольные; висячие покрытия; складчатые покрытия; оболочки; пространственно-стержневые покрытия.

24. Типы перегородок общественных зданий.

Архитектура промышленных зданий

1. Основные требования к промышленным зданиям.

2. Административные и бытовые здания промышленных предприятий.

3. Степень огнестойкости промышленных зданий.

4. Эвакуация людей из промышленных зданий при возникновении пожара.

5. Унификация и типизация конструктивных элементов промышленных зданий на основе Единой модульной системы

6. Каркас одноэтажных промышленных зданий из сборного железобетона.

7. Конструктивные решения стен из панелей для отапливаемых и неотапливаемых промышленных зданий.

8. Конструктивные решения промышленных зданий со стенами из кирпича.

9. Деформационные и температурные швы.

10. Связи железобетонных каркасов промышленных зданий.

11. Железобетонные фермы, балки покрытий промышленных зданий.

12. Естественное освещение промышленных зданий.

13. Кровли промышленных зданий.

14. Окна промышленных зданий.

15. Ворота и двери для промышленных зданий.

16. Полы промышленных зданий.

17. Ограждающие конструкции покрытий.

18. Фахверк в железобетонных каркасах промышленных зданий.

19. Несущие конструкции покрытий промышленных зданий.

20. Привязка конструктивных элементов к координационным осям.

21. Типы фундаментов их конструктивное решение

6.2. Темы письменных работ

КП по теме: "Проект общественного многоэтажного здания из железобетонных конструкций".

КП по теме: "Проект одноэтажного двухпролётного промышленного здания".

6.3. Фонд оценочных средств

В приложении.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Практические работы, курсовые проекты, тесты, вопросы к зачету, экзаменационные билеты.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шерешевский И. А.	Конструирование гражданских зданий: учеб. пособие	Самара: ООО Прогресс, 2004

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Трепененков Р. И.	Альбом чертежей конструкций и деталей промышленных зданий: учеб. пособие	Самара: Прогресс, 2004
Л1.3	Казбек-Казиев З. А., Беспалов В. В., Дыховичный Ю. А., Карцев В. Н., Кирилова Т. И., Казбек-Казиев З. А.	Архитектурные конструкции: учебник для вузов	М.: Архитектура-С, 2006
Л1.4	Маклакова Т. Г., Нанасова С. М., Бородай Е. Д., Житков В. П., Маклакова Т. Г.	Конструкции гражданских зданий: учеб. пособие для вузов	Подольск: Академическая книга, 2008
Л1.5	Шевцов К. К.	Архитектура гражданских и промышленных зданий: учебник для вузов	М.: Стройиздат, 1983
Л1.6	Дятков С. В., Михеев А. П.	Архитектура промышленных зданий: учебник	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гаевой А. Ф., Усик С. А., Гаевой А. Ф.	Курсовое и дипломное проектирование. Промышленные и гражданские здания: учеб. пособие	Подольск: Полиграфия, 2004

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Щербин С. А., Горбач П. С., Чигринская Л. С.	Методические указания по оформлению пояснительных записок курсовых и дипломных проектов	Ангарск: АГТА, 2009
Л3.2	Роговская Г. И.	Методические указания по выполнению теплотехнического расчета наружных ограждений в курсовом и дипломном проектировании	Ангарск: АГТА, 2009
Л3.3	Роговская Г. И.	Архитектура промышленных и гражданских зданий: метод. указ. к курсовому проекту по теме	Ангарск: АГТА, 2009

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сысоева Е.В. и др. "Архитектурные конструкции и теория конструирования."
----	--

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]
7.3.1.4	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
7.3.1.5	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.6	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Техэксперт
7.3.2.2	КонсультантПлюс

7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Средства мультимедийного сопровождения, плакаты, объемные модели конструкций и конструктивных узлов.
8.2	

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ	
<p>Г.И. Роговская "Архитектура промышленных и гражданских зданий: метод. указания к курсовому проекту". Ангарск, 2009, 42с.</p> <p>Г.И. Роговская "Методические указания по выполнению теплотехнического расчета наружных ограждений в курсовом и дипломном проектировании". Ангарск, 2009, 25 с.</p> <p>С.А. Щербин, П.С. Горбач, Л.С. Чигринская "Методические указания по оформлению пояснительных записок курсовых и дипломных проектов". Ангарск, 2009, 199 с.</p> <p>Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.</p> <p>При изложении лекционного материала следует использовать средства мультимедийного сопровождения, учебно-наглядные пособия и раздаточный материал в целях повышения эффективности изучения дисциплины. При выполнении практических работ и при участии в занятиях, в которых используются интерактивные образовательные технологии, обучающиеся должны освоить ранее прочитанный лекционный материал и учебную, учебно-методическую, справочную литературу, что им позволит осознанно выполнять задания и вести последующие свободные дискуссии. Посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания обучающегося сути и прикладной значимости решаемых задач, а также сути и назначения осваиваемых и используемых для их решения методов и алгоритмов.</p> <p>При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; работа в малых группах; коллоквиум; дерево решений; самостоятельное изучение обучающимися учебной, учебно-методической и справочной</p>	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



Проректор
И.п. проф.

Н.В. Истомина

07 2023 г.

Архитектура индивидуального жилища рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТоз-23_12345.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 17
самостоятельная 87
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс> , <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17,2			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	9	9	9	9
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	17	17	17	17
Контактная работа	17	17	17	17
Сам. работа	87	87	87	87
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., Заведующий кафедрой ПГС Горбач П.С.



Рецензент(ы):

Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект» Шустов А.П.



Рабочая программа дисциплины

Архитектура индивидуального жилища

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является приобретение обучающимися общих сведений об индивидуальных жилых зданиях и их конструктивных элементах, изучение объемно-планировочных решений, изучение зарубежной и отечественной практики проектирования индивидуального жилища, приобретение практических навыков в проектировании.
-----	--

2. ЗАДАЧИ

2.1	Задачи дисциплины заключаются в получении знаний:
2.2	- о функциональных, объемно-планировочных и конструктивных особенностях индивидуальных жилых зданий и их комплексов;
2.3	- об основных конструктивных элементах;
2.4	- выработка навыков самостоятельного проектирования.
2.5	

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.22	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, приобретенными в ходе изучения предшествующих дисциплин, относящихся к математическому, естественнонаучному и общетехническому, профессиональному циклам: инженерная графика, строительные материалы, математика, геодезия, основы архитектуры и строительных конструкций.
3.1.2	Геодезия
3.1.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.1.4	История архитектуры, строительства, мировой культуры и религии
3.1.5	Геодезия
3.1.6	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.1.7	История архитектуры, строительства, мировой культуры и религии
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Архитектура гражданских и промышленных зданий, основания и фундаменты, деревянные конструкции, железобетонные конструкции, металлические конструкции.
3.2.2	Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений
3.2.3	Основания и фундаменты
3.2.4	Железобетонные и каменные конструкции
3.2.5	Конструкции из дерева и пластмасс
3.2.6	Металлические конструкции, включая сварку
3.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.9	Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений
3.2.10	Основания и фундаменты
3.2.11	Железобетонные и каменные конструкции
3.2.12	Конструкции из дерева и пластмасс
3.2.13	Металлические конструкции, включая сварку
3.2.14	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.15	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	виды объемно-планировочных решений жилых зданий, функциональные, санитарно-гигиенические и физико-технические требования к жилищам, элементы малоэтажных жилых зданий, виды несущих и ограждающих конструкций зданий; основные формы скатных крыш.
Уровень 2	виды объемно-планировочных решений жилых зданий, функциональные, санитарно-гигиенические и физико-технические требования к жилищам, элементы малоэтажных жилых зданий, виды несущих и ограждающих конструкций зданий; основные формы и стропильные конструкции скатных крыш, устройство наружных водостоков.
Уровень 3	виды объемно-планировочных решений жилых зданий, функциональные, санитарно-гигиенические и физико-технические требования к жилищам, элементы малоэтажных жилых зданий, виды несущих и ограждающих конструкций зданий; основные формы и стропильные конструкции скатных крыш, устройство наружных водостоков, конструктивное решение внутренних лестниц на косоурах.
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять выбор объемно-планировочных решений жилых зданий, несущих и ограждающих конструкций зданий; выбирать форму скатной крыши.
Уровень 2	осуществлять выбор объемно-планировочного решения жилого здания, несущих и ограждающих конструкций здания; выбирать форму и конструктивное решение скатной крыши, решение организованного наружного водостока.
Уровень 3	осуществлять выбор объемно-планировочного решения жилого здания, несущих и ограждающих конструкций здания; выбирать форму и конструктивное решение скатной крыши, решение организованного наружного водостока, внутренней лестницы на косоурах.
Владеть:	
Уровень 1	навыками конструирования индивидуального жилого здания в целом.
Уровень 2	навыками конструирования индивидуального жилого здания в целом, владеть навыками анализа при выборе оптимального варианта.
Уровень 3	навыками конструирования индивидуального жилого здания в целом, владеть навыками анализа и принятия рационального решения.
ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	Знать перечень соответствующей нормативно-технической литературы по
Уровень 2	Знать перечень и базу нормативно-технической литературы по дисциплине.
Уровень 3	Знать перечень технической литературы, нормативную базу и распорядительную документацию по дисциплине.
Уметь:	
Уровень 1	собрать необходимую информацию для решения поставленных задач, разработать эскизы основных планировочных элементов, вычерчивать конструктивные элементы несущего остова малоэтажного здания.
Уровень 2	собрать необходимую информацию для решения поставленных задач, разработать эскизы основных планировочных элементов, вычерчивать конструктивные элементы несущего остова малоэтажного здания, разработать поперечный разрез, узлы,

Уровень 3	собрать необходимую информацию для решения поставленных задач, разработать эскизы основных планировочных элементов, вычерчивать конструктивные элементы несущего остова малоэтажного здания, разработать поперечный разрез, узлы, детали, внутренней лестницы на косоурах.
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с нормативными источниками информации.
Уровень 2	навыками работы с нормативными источниками информации, правовыми актами.
Уровень 3	навыками работы с нормативными источниками информации, правовыми актами и распорядительной документацией.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	функциональные основы проектирования индивидуального жилища, особенности современных несущих и ограждающих конструкций и приемов объемно-планировочных решений.
4.2	Уметь:
4.2.1	разрабатывать объемно-планировочные и конструктивные решения индивидуальных жилых зданий, разрабатывать проекты индивидуальных жилых зданий.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками конструирования индивидуального жилого здания в целом.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие положения проектирования жилых зданий.						
1.1	Классификация жилых зданий. Функциональные, санитарно-гигиенические и физико-технические требования. /Тема/						
	Классификация жилых зданий. Функциональные, санитарно-гигиенические и физико-технические требования. /Лек/	3	1	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
	Эскизирование основных планировочных элементов. Вычерчивание конструктивных элементов несущего остова малоэтажного здания. Разработка поперечного разреза, узлов, деталей. /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	

	Подготовка к практическим занятиям. Работа с литературой, аналитическая обработка текста. /Ср/	3	20	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
1.2	Малоэтажные жилые дома. Принципы объемно-планировочных решений. /Тема/						
	Одноквартирные, двухквартирные, блокированные, мансардные дома. Особенности планировочных решений. /Лек/	3	4	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Работа с литературой, аналитическая обработка текста. Выполнение домашних заданий. /Ср/	3	20	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
1.3	Конструкции жилых зданий. /Тема/						
	Фундаменты малоэтажных зданий. Остовы малоэтажных зданий. Перекрытия из мелкогазобетонных элементов. Конструкции полов 1 этажей по лагам и на грунте. Крыши и кровли малоэтажных зданий. Стропильные конструкции. Устройство наружных водостоков скатных крыш. Внутренние стены. Перегородки. Лестницы. /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
	Конструктивные решения эркеров, мансарды, веранды, террасы, тамбуров. Разработка узлов, деталей. /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	

	Эскизирование основных планировочных элементов. Вычерчивание конструктивных элементов несущего остова малоэтажного здания. Разработка поперечного разреза, узлов, деталей. /Пр/	3	4	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Работа с литературой, аналитическая обработка текста. Выполнение домашних заданий. /Ср/	3	30	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
	Специальные элементы малоэтажного строительства. /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Работа с литературой, аналитическая обработка текста. /Ср/	3	17	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
	/Зачёт/	3	4	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Основные объемно-планировочные решения жилых зданий и области их применения. Функциональные, санитарно-гигиенические и физико-технические требования к жилищам.
2. Обосновать выбор основных объемно-планировочных решений малоэтажных домов для государственного строительства и для индивидуального строительства.
3. Общие сведения, конструктивные решения фундаментов для малоэтажных зданий.
4. Гидроизоляция фундаментов.
5. Материалы и конструктивные решения для каменных и кирпичных стен.
6. Принципы конструирования облегченных стен из мелкогазобетонных элементов с обеспечением требований долговечности, огнестойкости, теплоизоляции.
7. Конструктивные решения элементов наружной стены: цоколь, проемы, карниз, парапет.
8. Перекрытия и полы.
9. Области применения наружных стен из небетонных материалов и дерева.
10. Деревянные стены малоэтажных зданий. Основы конструирования традиционных рубленых и полносборных стен.
11. Перекрытия из мелкогазобетонных элементов.
12. Конструкции полов 1 этажей по лагам и по грунту.
13. Крыши и кровли малоэтажных зданий.
14. Наслонные стропильные конструкции.
15. Висячие стропильные конструкции.
16. Устройство наружных водостоков скатных крыш.

17. Осто́вы со стенами из монолитного бетона и крупных блоков.
 18. Внутренние стены и перегородки.
 19. Внутриквартирные лестницы по косоурам.
 20. Конструктивные решения эркеров, мансарды, веранды, террасы, тамбуров.

6.2. Темы письменных работ

Вычерчивание поэтажных планов, разреза по лестнице, плана перекрытия, плана кровли, элементов наружной стены индивидуального жилого дома.

6.3. Фонд оценочных средств

см. приложения

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота его знаний теоретического контролируемого материала по каждому разделу дисциплины составляет более 65 %;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота его знаний теоретического контролируемого материала по каждому разделу дисциплины составляет менее 65 %.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Практические работы, вопросы к зачету, тесты.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шерешевский И. А.	Жилые здания. Конструктивные системы и элементы для индустриального строительства: пособие для учебного проектирования: учеб.	М.: Архитектура-С, 2005
Л1.2	Казбек-Казиев З. А., Беспалов В. В., Дыховичный Ю. А., Карцев В. Н., Кирилова Т. И., Казбек-Казиев З. А.	Архитектурные конструкции: учебник для вузов	М.: Архитектура-С, 2006

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Маклакова Т. Г., Нанасова С. М., Шарапенко В. Г., Маклакова Т. Г.	Проектирование жилых и общественных зданий: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1998

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сысоева Е.В. и др. Архитектурные конструкции и теория конструирования. Малоэтажные жилые здания.
----	--

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]
7.3.1.3	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
7.3.1.4	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.5	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]

7.3.1.6	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.7	Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/MOC2957 от 5 декабря 2018 г.]
7.3.1.8	nanoCAD Plus 10.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC100P-02580]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	Техэксперт
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1 Средства мультимедийного сопровождения. Учебно-наглядные пособия.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного и видеопроекторного оборудования, использовать учебно-раздаточный материал и наглядные пособия. Посредством разбора примеров следует добиваться понимания сути и назначения решаемых задач и используемых для их решения методов и алгоритмов.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



Н.В. Истомина
07 2023 г.

Водоснабжение и водоотведение
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТоз-23_12345.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 34
самостоятельная 34
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 4
курсовые работы 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе в форме практ.подготовки	1	1	1	1
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры ПГС Кузьмин С.И



Рецензент(ы):

Начальник отдела перспективного развития АО «Ангарский завод полимеров» Штукун А.А



Рабочая программа дисциплины

Водоснабжение и водоотведение

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение» является приобретение (формирование) знаний по смежной отрасли строительной техники, представлений об основах водоснабжения и водоотведения, правил проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения зданий различного назначения с учетом особенностей архитектурно-строительных решений и других инженерных систем зданий.
-----	--

2. ЗАДАЧИ

2.1	- изучение основ законодательства по охране водных ресурсов;
2.2	- рассмотрение основ устройства и содержания систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов;
2.3	- приобретение знаний по устройству систем водоснабжения и водоотведения зданий;
2.4	- выполнение практических расчетов при проектировании систем водоснабжения и водоотведения зданий;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.25	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Гидравлика
3.1.2	Основы архитектуры и строительных конструкций
3.1.3	Строительные материалы
3.1.4	Гидравлика
3.1.5	Основы архитектуры и строительных конструкций
3.1.6	Строительные материалы
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Теплогазоснабжение и вентиляция
3.2.2	Наружные инженерные сети населенных пунктов
3.2.3	Экология
3.2.4	Экономика строительства
3.2.5	Теплогазоснабжение и вентиляция
3.2.6	Наружные инженерные сети населенных пунктов
3.2.7	Экология
3.2.8	Экономика строительства

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-3: Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности

Знать:

Уровень 1	- основные направления и перспективы развития систем водоснабжения и водоотведения, элементы этих систем;
Уровень 2	основные направления и перспективы развития систем водоснабжения и водоотведения, элементы этих систем; -основные схемы систем водоснабжения и водоотведения населенных пунк-тов и зданий; -нормативные требования к обеспечению объектов водными ресурсами;
Уровень 3	основные направления и перспективы развития систем водоснабжения и водоотведения, элементы этих систем; -основные схемы систем водоснабжения и водоотведения населенных пунк-тов и зданий; -нормативные требования к обеспечению объектов водными ресурсами; -принципы проектирования и реконструкции систем водоснабжения и водо-отведения; -задачи охраны водной среды.

Уметь:

Уровень 1	- правильно выбирать схемные решения для конкретных зданий различного назначения;
Уровень 2	- правильно выбирать схемные решения для конкретных зданий различного назначения; - использовать современные методики конструирования и расчета внутрен-них систем водоснабжения и водоотведения;
Уровень 3	правильно выбирать схемные решения для конкретных зданий различного назначения; - использовать современные методики конструирования и расчета внутрен-них систем водоснабжения и водоотведения; - применять типовые решения для водоснабжения и водоотведения объектов.

Владеть:

Уровень 1	- методиками проектирования и расчета систем водоснабжения и водоотведения;
Уровень 2	- методиками проектирования и расчета систем водоснабжения и водоотведения; - технологиями использования современного оборудования для водоснабже-ния и отведения сточной жидкости;
Уровень 3	- методиками проектирования и расчета систем водоснабжения и водоотведения; - технологиями использования современного оборудования для водоснабже-ния и отведения сточной жидкости; - передовыми и эффективными методами монтажа систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1 Знать:	
4.1.1	- основные направления и перспективы развития систем водоснабжения и водоотведения, элементы этих систем;
4.1.2	-основные схемы систем водоснабжения и водоотведения населенных пунк-тов и зданий;
4.1.3	-нормативные требования к обеспечению объектов водными ресурсами;
4.1.4	-принципы проектирования и реконструкции систем водоснабжения и водо-отведения;
4.1.5	-задачи охраны водной среды.
4.2 Уметь:	
4.2.1	- правильно выбирать схемные решения для конкретных зданий различного назначения;
4.2.2	- использовать современные методики конструирования и расчета внутрен-них систем водоснабжения и водоотведения;
4.2.3	- применять типовые решения для водоснабжения и водоотведения объектов.
4.3 Владеть:	
4.3.1	- методиками проектирования и расчета систем водоснабжения и водоотведения;

4.3.2	- технологиями использования современного оборудования для водоснабжения и отведения сточной жидкости;
4.3.3	- передовыми и эффективными методами монтажа систем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Функционально-структурные схемы систем водоснабжения и водоотведения						
1.1	Схема системы водоснабжения населенного пункта. Принципы и схемы систем водоотведения. Основные положения охраны источников воды. /Тема/						
	Основные определения систем, классификация. История развития систем водоснабжения и водоотведения. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2	0	
	Формирование исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения. /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.2	0	
	Раздел 2. Системы водоснабжения						
2.1	Устройство систем водоснабжения населенных пунктов. /Тема/						
	Источники воды и водозаборные устройства. Характеристика природной воды. Технологические схемы очистки и обеззараживания воды. Водозаборы, отстойники, запасные и регулирующий емкости, фильтры. /Лек/	4	4		Л1.1 Л1.2	0	
	Определение основных показателей системы водоснабжения. Размещение элементов системы в населенном пункте. /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2	0	

	Устройства для очистки и обеззараживания воды, колодцы, дюкеры, водонапорные башни. Режимы водопотребления различными объектами /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.2	0	
	Раздел 3. Системы водоснабжения зданий						
3.1	Классификация систем внутреннего водоснабжения. /Тема/						
	Классификация систем внутреннего водоснабжения. Виды потребителей воды, нормы и режимы водопотребления. Оборудование внутренних систем. /Лек/	4	4		Л1.1 Л1.2	0	
	Выбор системы водоотведения здания. Принципы конструирования системы внутренней канализации. Размещение элементов системы в здании. Определение расчетных расходов воды. Гидравлический расчет дворовой сети. /Пр/	4	6		Л1.1 Л1.2	0	
	системы противопожарного водоснабжения /Ср/	4			Л1.1 Л1.2	0	
	Раздел 4. Системы внутреннего водоотведения.						
4.1	Классификация и устройство систем водоотведения. стоков. /Тема/						
	Классификация систем водоотведения. Характеристика сточной жидкости. Оборудование систем водоотведения. Технологические операции при очистке и обеззараживании стоков. /Лек/	4	3		Л1.1 Л1.2	0	

	Выбор системы водоотведения здания. Принципы конструирования системы внутренней канализации. Размещение элементов системы в здании. Определение расчетных расходов воды. Гид-равлический расчет дворовой сети. /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2	0	
	Очистка сточной жидкости /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.2	0	
	Раздел 5. Системы водоотведения зданий						
5.1	Системы и схемы внутреннего водоотведения. эВодостоки зданий. Удаление твердых бытовых отхо-дов. /Тема/						
	Требования к системам водоотведения зданий. Системы и схемы внутреннего водоотведения, элементы, конструирование и расчёт системы водоотведения. Водостоки зданий. Удаление твердых бытовых отходов. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2	0	
	Оформление проектно-конструкторской документации по системам водоснабжения и во-доотведения /Пр/	4	2		Л1.1 Л1.2	0	
	конструирование внутренней и дворовой си-стем водоотведения, гидравлический расчет сети, составление продольного профиля, оформление графической и текстовой частей работы /Ср/	4	12		Л1.1 Л1.2	0	
	Раздел 6. Монтаж систем внутреннего водоснабжения и водоотведения						

6.1	Требования к устройству систем водоснабжения и водоотведения в здании. /Тема/						
	Прокладка элементов систем водоснабжения и водоотведения в здании. Современные материалы и санитарно-техническое оборудование. Правила приемки в эксплуатацию систем внутреннего водоснабжения и канализации. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2	0	
	Оформление проектно-конструкторской и приемо-сдаточной документации по системам водоснабжения и водоотведения. /Пр/	4	1		Л1.1 Л1.2	0	
	Акты приема скрытых и монтажных работ. Испытание систем. /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2	0	
	Раздел 7. Курсовая работа						
7.1	Курсовая работа /Тема/						
	Курсовая работа /КР/	4	2		Л1.1 Л1.2	0	
	/Зачёт/	4	2			0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Текущий контроль совмещен с рубежным видом контроля по каждой изучаемой теме. Форма контроля выражается в выполнении и оценочной проверки правильности решения конкретной ситуационной задачи, соответствующей изучаемой теме. Примеры оценочных средств по разделам дисциплины приведены ниже.

1. Раздел 1. Функционально-структурные схемы систем водоснабжения и водоотведения

В задании представлены генеральный план населенного пункта. Необходимо расположить элементы систем водоснабжения и водоотведения на плане, выделить и нанести охранные зоны.

2. Раздел 2. Системы водоснабжения.

В задании приводится план здания и назначение помещений. Необходимо назначит систему водоснабжения, разместить элементы системы на плане здания.

Раздел 3. Системы водоснабжения зданий

Задание 1. В задании приводится количество водоразборных приборов, число жителей в здании, показатели режима водопотребления. Необходимо определить расчетные расходы воды.

Задание 2. В задании приводится расчетный расход воды. Необходимо подобрать водосчетчик и определить его гидравлическое сопротивление.

Раздел 4. Системы водоотведения.

В задании представлен генеральный план населенного пункта. Необходимо расположить элементы системы водоотведения на плане, выделить бассейны канализирования территории.

Раздел 5. Системы водоотведения зданий

В задании приводится план здания и назначение помещений. Необходимо назначит систему

водоотведения, разместить элементы системы на плане здания и дворе.

Раздел 6. Монтаж систем внутреннего водоснабжения и водоотведения.

В задании приводятся план здания с системами водоснабжения и водо-отведения. Необходимо выполнить схему систем в аксонометрической про-екции, дать указания по монтажу отдельных элементов.

6.2. Темы письменных работ

Тема курсовой работы по теме «Водоснабжение и водоотведение жилого здания». В состав курсовой работы входит проектирование системы хозяй-ственно-бытового водопровода, внутренней и дворовой систем канализации жилого здания. Оформление графической части.

6.3. Фонд оценочных средств

Перечень вопросов для подготовки к зачету.

1. Общая структурная схема водоснабжения населенного пункта.
2. Источники воды. Нормы водопотребления.
3. Головные водопроводные сооружения.
4. Классификация систем водоснабжения.
5. Водозаборы.
6. Отстойники.
7. Гидроциклоны.
8. Зернистые фильтры.
9. Классификация фильтров.
10. Резервуары чистой воды.
11. Водонапорные башни.
12. Насосы.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Зачет, защита курсовой работы

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Калицун В. И., Кедров В. С., Ласков Ю. М.	Гидравлика, водоснабжение и канализация: учеб. пособие	М.: Стройиздат, 2004
Л1.2	Кузьмин С. И.	Водоснабжение и канализация жилого здания: метод. указ. по выполнению курс. работы по учебной дисциплине "Водоснабжение и водоотведение" для студентов обучающихся по направлению подготовки 270800 "Строительство"	Ангарск: АГТА, 2012

7.3.1 Перечень программного обеспечения

- | | |
|---------|--|
| 7.3.1.1 | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года] |
| 7.3.1.2 | Gimp [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)] |

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

- | | |
|---------|---|
| 7.3.2.1 | КонсультантПлюс |
| 7.3.2.2 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU |
| 7.3.2.3 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 7.3.2.4 | Техэксперт |

7.3.3 Перечень образовательных технологий

- | | |
|---------|------------|
| 7.3.3.1 | LMS MOODLE |
| 7.3.3.2 | Znanium |

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	лекционных занятиях используются типовые учебные наглядные пособия (плакаты), отражающие устройство инженерного оборудования зданий.
8.2	Практические занятия проводятся с иллюстрацией изучаемого материала на конкретных примерах выполнения инженерного оборудования здания (внутренних санитарно-технических устройств).
8.3	Курсовое проектирование проводится в специализированной аудитории
8.4	(№220 - компьютерный класс) с доступом к программному обеспечению, электронной базе данных кафедры и интернет-ресурсам.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ	
Методические указания к выполнению курсовой работы "Водоснабжение и канализация жилого здания". Составитель С.И. Кузьмин РИО АнгТУ, 2013 г.	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



И.п. проф.

Н.В. Истомина

07 2023 г.

Геодезия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТоз-23_12345.plx
 Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
 в том числе:
 аудиторные занятия 68
 самостоятельная 126
 часов на контроль 22

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 2
 зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	17.2		16.8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17	34	34
Практические	17	17	17	17	34	34
В том числе в форме практ.подготовки	2	2	1	1	3	3
Итого ауд.	34	34	34	34	68	68
Контактная работа	34	34	34	34	68	68
Сам. работа	34	34	92	92	126	126
Часы на контроль	4	4	18	18	22	22
Итого	72	72	144	144	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., Заведующий кафедрой ПГС Горбач П.С.



Рецензент(ы):

Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект» Шустов А.П.



Рабочая программа дисциплины

Геодезия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	– приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов промышленного, гражданского и специального назначения;
1.2	– ознакомление с современными технологиями, используемыми в геодезических приборах, методах измерений и вычислений, построении геодезических сетей и производстве съёмок.

2. ЗАДАЧИ

2.1	– изучение состава и организации геодезических работ при различного рода изысканиях на всех стадиях проектирования сооружений;
2.2	– изучение методов и средств при переносе проекта сооружения в натуру, сопровождении строительства подземной, надземной частей сооружений и монтаже строительных конструкций;
2.3	– изучение организации геодезического мониторинга за зданиями и сооружениями, требующими специальных наблюдений в процессе эксплуатации.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.14	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Знать:
3.1.2	– основы геометрии и математического анализа, формулы преобразования тригонометрических функций.
3.1.3	Владеть:
3.1.4	– первичными навыками и основными методами решения геометрических задач.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	
3.2.2	Основы организации и управления в строительстве
3.2.3	Технологические процессы в строительстве
3.2.4	Основы организации и управления в строительстве
3.2.5	Технологические процессы в строительстве

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Знать:

Уровень 1	обучающийся знает основные понятия о проектной документации в строительстве объектов ЖКХ.
Уровень 2	обучающийся знает как составлять проектную документацию на объекты ЖКХ.
Уровень 3	обучающийся знает как составлять проектную документацию на объекты ЖКХ, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

Уметь:

Уровень 1	использовать основные нормативно-правовые акты в строительстве
Уровень 2	использовать основные нормативно-правовые акты в строительстве и способен оперировать ими при решении профессиональных задач
Уровень 3	хорошо ориентироваться в области нормативных документов строительной индустрии для решения профессиональных и смежных задач

Владеть:	
Уровень 1	методикой оценки правовой деятельности
Уровень 2	навыками структурированного подхода к объектам жилищно-коммунального
Уровень 3	методологией нормативно-правовых особенности в области капитального строительства и жкх
ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	обучающийся знает основные понятия об инженерных изысканиях при строительстве объектов ЖКХ.
Уровень 2	обучающийся знает как решать различные задачи при инженерных изысканиях на объектах ЖКХ.
Уровень 3	обучающийся обладает способностью решать различные задачи при инженерных изысканиях на объектах ЖКХ, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
Уметь:	
Уровень 1	подготовить приборы к работе
Уровень 2	провести поверки приборов для инженерных изысканий
Уровень 3	провести поверку и юстировку приборов для инженерных изысканий
Владеть:	
Уровень 1	теоретическими навыками испытаний и изысканий
Уровень 2	теоретическими и практическими навыками испытаний и изысканий
Уровень 3	альтернативными методиками проведения экспериментов и испытаний
ПК-1: Владение методами проведения инженерных изысканий, лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований	
Знать:	
Уровень 1	методики проведения инженерных и лабораторных испытаний
Уровень 2	допустимые критерии отклонения результатов инженерных и лабораторных
Уровень 3	методики юстировки результатов инженерных и лабораторных испытаний
Уметь:	
Уровень 1	оценить результаты изысканий и испытаний
Уровень 2	оценить результаты изысканий и испытаний и предложить алгоритм использования
Уровень 3	работать в коллективе над поставленными задачами
Владеть:	
Уровень 1	теоретическими навыками испытаний и изысканий
Уровень 2	теоретическими и практическими навыками испытаний и изысканий
Уровень 3	альтернативными методиками проведения экспериментов и испытаний
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	– состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов различного назначения
4.2	Уметь:
4.2.1	– квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений.
4.3	Владеть:
4.3.1	– навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений для выполнения разбивочных работ, исполнительных съемок строительно-монтажных работ, а также, уметь использовать топографические материалы для решения инженерных задач.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Предмет геодезии. Системы координат применяемые в геодезии, планы, карты, ЦММ.						
1.1	Основные понятия, определения /Тема/						
	Предмет и геометрические основы геодезии /Лек/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Масштабы /Пр/	1	4	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Поперечный масштаб /Ср/	1	16	ОПК-5 ПК -1		0	
1.2	Системы координат, применяемые в геодезии; понятие плана и карты /Тема/						
	Географические координаты. Система координат Гаусса /Лек/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Материальные части теодолитов, поверки и юстировки /Пр/	1	4	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.3	Цифровые модели местности /Тема/						
	Система ГЛОНАСС и GPS /Лек/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Работа с планами и картами /Пр/	1	1	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Геоинформационные системы /Ср/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Измерение углов, расстояний и превышений; геодезические приборы						
2.1	Понятие горизонтального и вертикального угла местности /Тема/						

	Геометрические измерения на местности. Понятия ориентирных углов /Лек/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Измерение горизонтального и вертикального углов /Пр/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Поверки и юстировка теодолита /Ср/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Номенклатура измерительных приборов /Лек/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Определение дирекционного угла и румба заданного направления /Пр/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Номенклатура карт и планов /Ср/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Построение плана местности						
3.1	Теодалитная съемка /Тема/						
	Прямая и обратная геодезическая задача /Лек/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Обработка журнала технического нивелирования /Пр/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Современные методы математической обработки /Ср/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.2	Тахеометрическая съемка /Тема/						
	Метод тригонометрического нивелирования /Лек/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Обработка журнала геометрического нивелирования /Пр/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

	геодезические сети /Ср/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.3	Построение сетки квадратов /Тема/						
	Понятие о планах и картах /Лек/	1	3	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Разбивка пикетажного журнала /Ср/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Горизонтالي. Понятие о рельефе /Ср/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Нанесение горизонталей на план /Ср/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Методы нанесения горизонталей /Ср/	1	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Зачет						
4.1	Зачет /Тема/						
	/Зачёт/	1	4	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Нивелирование поверхностей						
5.1	Нивелирование поверхностей по квадратам /Тема/						
	Вертикальная планировка. Геометрическое нивелирование /Лек/	2	6	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Нивелиры. Определение превышения /Пр/	2	3	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Лазерные нивелиры /Ср/	2	6	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Способы нивелирования по квадратам /Лек/	2	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	

	Обработка журнала. Построение нивелирной сетки квадратов /Пр/	2	4	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Сети сгущения. Опорные точки /Ср/	2	10	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
5.2	Нивелирование линейных сооружений /Тема/						
	Виды линейных сооружений /Лек/	2	4	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Обработка журнала нивелирования трассы /Пр/	2	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Способы нивелирования линейных сооружений /Пр/	2	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Разработка угла поворота трассы /Пр/	2	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Создание профиля линейного сооружения /Ср/	2	12	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Современные методы математической обработки – «PANORAMA» /Ср/	2	14	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
5.3	Вынос здания /Тема/						
	Способы выноса здания в натуру /Лек/	2	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Обработка журнала. Вынос здания на план /Пр/	2	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Геодезические ра-боты при проекти-ровании, строи-тельстве и эксплуа- тации инженерных сооружений /Ср/	2	20	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
5.4	Карты /Тема/						

	Номенклатура карт /Лек/	2	3	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Карточные задачи /Пр/	2	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Цифровые модели и электронные карты /Ср/	2	30	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Экзамен						
6.1	Экзамен /Тема/						
	/Экзамен/	2	18	ОПК-4 ОПК-5 ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Принцип измерения угла наклона теодолитом.
 Масштабы.
 Устройство теодолита 2Т-30, его поверки и юстировки.
 Условные знаки топографических карт и планов.
 Изображение рельефа горизонталями. Понятие о сечении и заложении горизонталей. Свойства горизонталей.
 Прямоугольная система координат Гаусса.
 Установка МО равным нулю или близким к нулю. Измерения угла наклона.
 Съёмочное обоснование, теодолитные ходы.
 Производство камеральных работ при тахеометрической съёмке подробностей.
 Элементы геодезических измерений.
 Метод тригонометрического нивелирования.
 Номенклатура топографических планов и карт.
 Тахеометрическая съёмка подробностей.
 Основные ориентирные углы и взаимосвязь между ними.
 Принцип измерения горизонтального угла.
 Уравнивание приращений координат замкнутого полигона.
 Связи дирекционных углов двух линий с горизонтальными углами между этими линиями.
 Поверки и юстировки теодолита 2Т-30.
 Прямая и обратная геодезические задачи.
 Уравнивание приращений координат замкнутого полигона.
 Теодолитная съёмка (полевые работы).
 Нитяной дальномер (устройство, определение расстояний).
 Камеральные работы при теодолитной съёмке.
 Понятие о формах и размерах Земли.
 Построение координатной сетки и плана теодолитной съёмки.
 Сущность прямой геодезической задачи.
 Съёмка подробностей: способ прямоугольных и полярных координат.
 Метод тригонометрического нивелирования.
 Осмотр, поверки и юстировки теодолита марки 2Т-30.
 Географические координаты.
 Вычислительный процесс при обработке результатов измерений теодолитной съёмки.

Понятие о картах, планах и профилях.
Съемка подробностей (ситуации). Способ угловых и линейных засечек
Геодезические опорные точки, понятие о съемках.
Увязка горизонтальных углов замкнутого полигона.
Основные ориентирные углы и взаимосвязь между ними.
Ориентирование линий. Азимуты, дирекционные углы и румбы. Понятие о сближении и склонении.
Измерение горизонтальных углов.
Порядок работы на станции при производстве тахеометрической съемки подробностей. Абрис, назначение.
Элементы геодезических измерений.
Производство тахеометрической съемки подробностей.
Сущность обратной геодезической задачи.
Камеральные работы при теодолитной съемке.
Понятие о форме и размерах Земли.
Камеральные работы при тахеометрической съемке.
Приведение прибора в рабочее положение.
Материальные части теодолита 2Т-30 и его поверки.
Условные знаки топографических карт и планов.
Измерение вертикального угла.
Системы координат, применяемые в геодезии и их характеристика.
Геометрическое нивелирование.
Метод горизонта инструмента
<u>Виды геометрического нивелирования</u>
6.2. Темы письменных работ
6.3. Фонд оценочных средств
Прилагаются
6.4. Перечень видов оценочных средств
Зачет. Экзамен.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Федотов Г. А.	Инженерная геодезия: учебник	М.: Высш. шк., 2006
Л1.2	Поклад Г. Г., Гриднев С. П.	Геодезия: учеб. пособие для вузов	М.: Академический Проект, 2013
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Клюшин Е. Б., Михелев Д. Ш.	Инженерная геодезия: учебник	М.: Недра, 1990
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Горбач П. С., Гуднина Л. Н.	Инженерная геодезия: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов строительных спец.	Ангарск: АГТА, 2009
Л3.2	Горбач П. С.	Инженерная геодезия: метод. указ. по выполнению лаб. работ для студ. строительных спец.	Ангарск: АГТА, 2010
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1			
Э2			

7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.5	Техэксперт
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Специализированный компьютерный класс. Оборудование.
8.2	Геодезические приборы:
8.3	- оптические теодолиты технические;
8.4	- электронные теодолиты точные;
8.5	- электронные тахеометры;
8.6	- приборы вертикального проектирования;
8.7	- нивелиры: точные с цилиндрическим уровнем, точные с компенсатором;
8.8	- рейки нивелирные;
8.9	- рулетки геодезические, рулетки лазерные;
8.10	- штативы и другое геодезическое оборудование.
8.11	Аудитория 209. Кабинет инженерной геодезии:
8.12	теодолиты Т-30; 2Т-30; 4Т-30П, нивелиры Н-10, Н-10КЛ, Н-ЗКЛ, 3Н-ЗКЛ, рейки РНЗ и РНТ; макет геодезической вышки; стенды и планшеты, вехи.
8.13	Компьютеры и комплект мультимедийного оборудования
8.14	1) проектор – 1 шт.;
8.15	2) экран передвижной – 1 шт.;
8.16	3) портативный компьютер – 1 шт.;
8.17	4) интерактивная доска – 1 шт.
8.18	Мебель:
8.19	1) парты – 16 шт. на 2 посадочных места.
8.20	Программное обеспечение:
8.21	Операционная система Windows 10 Education (Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017)
8.22	Office Professional Plus Education (Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016)

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ	
Дисциплина преподается в виде лекций и лабораторных занятий.	
На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом,	

ориентированным на использовании мультимедийного презентационного оборудования, содержащим запись технологических схем, рисунков и формул, а также фильмами по геодезическим измерениям на местности.

При выполнении лабораторных работ в лаборатории геодезии, обучающиеся должны изучить геодезические приборы и освоить использование геодезических измерений в строительстве.

Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, как лектором, так и студентом; самостоятельное чтение студентами учебной, учебно-методической и справочной литературы и последующее использование полученных знаний в процессе выполнения расчетно-графических работ и геодезической практики.

В течение преподавания дисциплины «Геодезия» в качестве форм текущей аттестации студентов используются такие формы, как контрольные работы и защиты выполняемых лабораторных работ.

При условии защиты всех лабораторных и расчетно-графических работ, сдачи контрольных работ с оценкой «зачтено» студенты допускаются к сдаче экзамена.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
 (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



Проректор
 ч.л. проф.

Н.В. Истомина

07 2023 г.

Геология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТоз-23_12345.plx
 Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
 в том числе:
 аудиторные занятия 34
 самостоятельная 34
 часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16.8			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе в форме практ.подготовки	1	1	1	1
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры ПГС Баранова А.А.

Бар -

Рецензент(ы):

Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект» Шустов А.П.

Шустов

Рабочая программа дисциплины

Геология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС Лебедева к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является приобретение теоретических и практических знаний по геологии, необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов промышленного, гражданского и специального назначения.
-----	---

2. ЗАДАЧИ

2.1	- рассмотрение основных пороодообразующих минералов, горных пород;
2.2	- приобретение знаний по общей геологии, гидрогеологии, геоморфологии;
2.3	- изучение природы инженерно-геологических процессов, явлений и способов борьбы с ними;
2.4	- изучение методов проведения инженерно-геологических изысканий в строительстве;
2.5	- выполнение практических работ.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.15
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Для освоения дисциплины «Геология» обучающийся должен обладать знаниями, приобретёнными при изучении дисциплин: «Физика», «Высшая математика», «Химия».
3.1.2	Должен знать:
3.1.3	- географию, астрономию (база школьная);
3.1.4	- фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ;
3.1.5	- свойства химических элементов и их соединений;
3.1.6	- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
3.1.7	- основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкторской документации и деталей.
3.1.8	Должен уметь:
3.1.9	- формулировать физико-математическую постановку задачи исследования;
3.1.10	- выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований;
3.1.11	- анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации.
3.1.12	Должен владеть:
3.1.13	- математическим аппаратом для решения практических задач профессиональной деятельности;
3.1.14	- методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.
3.1.15	Химия
3.1.16	Химия
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Программа дисциплины логически взаимосвязана со смежными дисциплинами: «Механика грунтов», «Основания и фундаменты».
3.2.2	Механика грунтов
3.2.3	Основания и фундаменты
3.2.4	Механика грунтов
3.2.5	Основания и фундаменты

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	адреса электронных источников по дисциплине и перечень компьютерных программ для обработки результатов инженерно-геологических изысканий.
Уровень 2	адреса электронных источников по дисциплине, перечень компьютерных программ и методы обработки результатов инженерно-геологических изысканий.
Уровень 3	адреса электронных источников по дисциплине, универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования строительных конструкций, методы обработки результатов инженерно- геологических изысканий.
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться электронными источниками и компьютерными программами для обработки и анализа полученных результатов исследований.
Уровень 2	обрабатывать и анализировать полученные результаты с помощью компьютерных технологий.
Уровень 3	использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования для расчёта и конструирования строительных объектов.
Владеть:	
Уровень 1	первичными методами решения математических задач инженерной геологии с использованием компьютерных программ.
Уровень 2	первичными и основными методами решения математических задач инженерной геологии с использованием компьютерных технологий
Уровень 3	методами решения математических задач инженерной геологии, технологией проектирования конструкций с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования.
ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	виды, задачи, состав инженерно-геологических исследований.
Уровень 2	виды, задачи, состав и методы инженерно-геологических исследований.
Уровень 3	виды, задачи, состав и методы инженерно-геологических исследований, соответствующую нормативную базу.
Уметь:	
Уровень 1	выполнять инженерно-геологические исследования.
Уровень 2	выполнять инженерно-геологические исследования и обрабатывать полученные результаты.
Уровень 3	выполнять инженерно-геологические исследования, обрабатывать полученные результаты, составлять отчёты с картами и разрезами.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками на практике.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных изысканиях.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при проведении инженерных изысканий и при проектировании строительных объектов.

ПК-1: Владение методами проведения инженерных изысканий, лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований	
Знать:	
Уровень 1	методы инженерно-геологических изысканий.
Уровень 2	методы инженерно-геологических исследований, лабораторных испытаний.
Уровень 3	методы инженерно-геологических исследований, лабораторных испытаний и специальных прикладных исследований.
Уметь:	
Уровень 1	выполнять инженерно-геологические изыскания и обрабатывать полученные результаты.
Уровень 2	выполнять инженерно-геологические изыскания, лабораторные испытания, обрабатывать полученные результаты.
Уровень 3	выполнять инженерно-геологические изыскания, лабораторные испытания и специальные прикладные исследования, обрабатывать полученные результаты.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками при участии в инженерно-геологических изысканиях.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при участии в инженерно-геологических изысканиях, лабораторных испытаниях.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при участии в инженерно-геологических изысканиях, лабораторных испытаниях и специальных прикладных исследованиях.
ПК-2: Умение производить камеральную обработку и оформлять результаты прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчётов и проектной продукции	
Знать:	
Уровень 1	последовательность производства камеральной обработки инженерно-геологических исследований.
Уровень 2	последовательность производства камеральной обработки инженерно-геологических исследований, виды, состав и правила оформления инженерно-геологических отчётов.
Уровень 3	последовательность производства камеральной обработки инженерно-геологических исследований, виды, состав, правила оформления инженерно-геологических отчётов и проектной документации.
Уметь:	
Уровень 1	производить камеральную обработку инженерно-геологических исследований.
Уровень 2	производить камеральную обработку инженерно-геологических исследований и оформлять результаты в виде отчётов.
Уровень 3	производить камеральную обработку инженерно-геологических исследований и оформлять результаты в виде отчётов и проектной документации.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками при участии в инженерно-геологических исследованиях, обследованиях, испытаниях.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при участии в инженерно-геологических исследованиях, обследованиях, испытаниях.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при участии в инженерно-геологических исследованиях, обследованиях, испытаниях.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	- роль геологии в строительной отрасли;
4.1.2	- основные породообразующие минералы и горные породы, их строительные свойства;
4.1.3	- происхождение, свойства, режимы движения подземных вод;
4.1.4	- инженерно-геологические процессы, происходящие в земной коре;

4.1.5	- виды геологических изысканий.
4.2 Уметь:	
4.2.1	- отличить основные виды горных пород друг от друга;
4.2.2	- на основании существующих норм и правил строить геологические разрезы, разбираться в них и определять возможность дальнейшего строительства.
4.3 Владеть:	
4.3.1	- знаниями для принятия решений по возможному строительству.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы общей и инженерной геологии и гидрогеологии.						
1.1	Сведения о Земле как планете. /Тема/						
	Форма, строение, тепловой режим Земли. /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
	Подготовка к зачёту. /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
	Раздел 2. Основные породообразующие минералы.						
2.1	Происхождение, строение, свойства, классификация и характеристика основных породообразующих минералов. /Тема/						
	Минералы (их происхождение, строение, свойства, классификация и характеристика основных породообразующих минералов). /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
	Подготовка к зачёту. /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
	Раздел 3. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы.						

3.1	Происхождение, структура, текстура, классификация и характеристика горных пород. /Тема/						
	Горные породы (их происхождение, структура, текстура, классификация и характеристика главных представителей). Геологическая хронология и тектонические явления в земной коре. Условия залегания горных пород. Сейсмические явления и вулканизм. Рельеф (его элементы, формы). /Лек/	2	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
	Относительный возраст и дислокации горных пород. Построение геологической колонки буровой скважины. /Пр/	2	3		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку по темам: горные породы как грунты; вещественный и гранулометрический состав грунтов; виды воды в грунтах, пористость, объёмный и удельный веса грунтов; классификация грунтов и их характеристика; водно-физические и механические свойства глинистых грунтов; искусственные грунты. Подготовка к зачёту. /Ср/	2	14		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
	Раздел 4. Подземные воды (классификация, законы движения).						
4.1	Происхождение, физико-химические свойства, классификация, режим подземных вод. /Тема/						

6.1	Инженерно-геологические исследования, их задачи и состав. /Тема/						
	Инженерно-геологические исследования, их задачи и состав. /Лек/	2	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э5	0	
	Построение геологического разреза. /Пр/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э3	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку по темам: инженерно-геологические исследования в связи с надстройкой зданий, для строительства подземных сооружений, трубопроводов; поиски и разведка строительных материалов. Подготовка к зачёту. /Ср/	2	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э5	0	
	Раздел 7. Итоговая аттестация.						
7.1	Зачёт по изученным разделам дисциплины. /Тема/						
	Устный опрос или компьютерное тестирование. /Зачёт/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к зачёту (устному опросу):

1. Форма и строение Земли.
2. Тепловой режим Земли.
3. Понятие о минералах, их происхождение, классификация.
4. Строение и свойства минералов.
5. Понятие о горных породах, их происхождение, структура, текстура, классификация.
6. Магматические горные породы, их происхождение, свойства, классификация.
7. Осадочные горные породы, их происхождение, свойства, классификация.
8. Осадочные горные породы обломочного происхождения, их классификация.
9. Осадочные горные породы химического происхождения, их классификация.
10. Осадочные горные породы органогенного происхождения, их классификация.
11. Метаморфические горные породы, их свойства.
12. Характер движений земной коры.
13. Возраст и условия залегания горных пород.
14. Виды складчатых дислокаций.

15. Виды разрывных дислокаций.
 16. Сейсмические явления.
 17. Вулканизм.
 18. Элементы, формы, типы рельефа
 19. Подземные воды, их происхождение, физико-химические свойства.
 20. Классификация подземных вод.
 21. Грунтовые воды, их характеристика.
 22. Верховодка, её характеристика.
 23. Межпластовые воды, их характеристика.
 24. Виды, типы дренажей.
 25. Процесс выветривания, его виды, методы борьбы.
 26. Геологическая деятельность ветра, методы борьбы.
 27. Геологическая деятельность атмосферных вод, методы борьбы.
 28. Геологическая деятельность рек, методы борьбы.
 29. Геологическая деятельность морей, методы борьбы.
 30. Геологическая деятельность озёр, водохранилищ, болот, методы борьбы.
 31. Геологическая деятельность ледников, методы борьбы.
 32. Движение горных пород на склонах, методы борьбы.
 33. Суффозия, её виды, методы борьбы.
 34. Карст, карстовые формы, методы борьбы.
 35. Плывуны, их виды, методы борьбы.
 36. Лёссы, их виды, методы борьбы.
 37. Вечномерзлые грунты, методы строительства на вечномерзлых грунтах.
 38. Инженерно-геологические исследования, их задачи и состав.
 39. Геологические карты и разрезы.
 40. Виды разведочных выработок.
 41. Инженерно-геологические исследования для строительства промышленных сооружений.
 42. Инженерно-геологические исследования для проекта строительства отдельных зданий.
 43. Инженерно-геологические исследования в связи с надстройкой зданий.
 44. Инженерно-геологические исследования для строительства подземных сооружений.
 45. Инженерно-геологические исследования для строительства трубопроводов.
 46. Поиски и разведка строительных материалов.
- Ссылка на банк вопросов для компьютерного тестирования: <http://edu.angtu.ru/question/edit.php?>

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

6.3. Фонд оценочных средств

См. приложения.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота его знаний теоретического контролируемого материала по каждому разделу дисциплины «Геология» составляет более 70 %;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота его знаний теоретического контролируемого материала по каждому разделу дисциплины «Геология» составляет менее 70 %.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Практические работы, вопросы к зачёту (устному опросу), тесты.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ананьев В. П., Потапов А. Д., Филькин Н. А.	Специальная инженерная геология: учебник	М.: Высш. шк., 2008

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Платов Н. А., Потапов А. Д., Никитина Н. С., Богомолова Т. Г.	Геология: учебник	М.: АСВ, 2013
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Короновский Н. В., Ясаманов Н. А.	Геология: учебник	М.: Академия, 2007
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Баранова А. А.	Геология: метод. указ. с заданиями к практическим занятиям и с вопросами для самостоятельной работы обучающихся по направлению	Ангарск: АнгТУ, 2016
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	В.П. Ананьев и др. "Инженерная геология"		
Э2	В.Н. Сальников "Курс лекций по общей геологии. Часть 1"		
Э3	А.А. Баранова Геология. Методические указания с заданиями к практическим занятиям и с вопросами для самостоятельной работы обучающихся по направлению «Строительство»		
Э4	Короновский Н.В. "Общая геология"		
Э5	В.П. Ананьев и др. "Специальная инженерная геология"		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.4	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.5	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Техэксперт		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.3	КонсультантПлюс		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Специализированная лаборатория, оборудованная стендами с образцами горных пород и основных породообразующих минералов.
-----	--

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Баранова А.А. Методические указания с заданиями к практическим занятиям и с вопросами для самостоятельной работы обучающихся по направлению "Строительство". - Ангарск, 2016.

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При чтении лекций по дисциплине «Геология» необходимо поставить перед собой цель научить обучающихся определять основные горные породы и понимать их строительные свойства уже как грунтов. Второй целью является научить обучающихся читать и понимать геологические разрезы и

карты. Третья цель — определять (по разрезам, картам и в натуре) опасные геологические процессы и их последствия для объекта строительства, а также иметь представления о том, как минимизировать опасность.

На лекционных занятиях необходимо устный материал сопровождать видеоматериалами для лучшего усвоения дисциплины. На практических работах обучающиеся должны получить знания по преподаваемому материалу. В качестве самостоятельной работы по разделам дисциплины №№ 1-6 обучающимся необходимо изучать соответствующую основную и дополнительную литературу.

При условии выполнения всех практических работ обучающиеся допускаются к сдаче зачёта.

В качестве контрольных мероприятий по дисциплине «Геология» предусмотрен зачёт, который проходит в устной форме, включая подготовку, ответ обучающегося на вопросы или в форме компьютерного тестирования. По результатам выставляется итоговая оценка «зачтено» или «не зачтено».

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



Проректор
И.п. проф.

Н.В. Истомина

07 2023 г.

Гидравлика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТоз-23_12345.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 51
самостоятельная 93

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс> , <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17,2			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	93	93	93	93
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры ПГС Кузьмин С.И



Рецензент(ы):

Начальник отдела перспективного развития АО «Ангарский завод полимеров» Штукун А.А



Рабочая программа дисциплины

Гидравлика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Получение знаний о гидравлических законах и их практического использования в механизмах и системах.
-----	---

2. ЗАДАЧИ

2.1	Усвоение основных законов гидравлики и методов применения полученных знаний для решения задач возникающих в процессе проектирования, строительства объектов и эксплуатации инженерных систем.
-----	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.20	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Физика
3.1.2	Физика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Водоснабжение и водоотведение
3.2.2	Строительная физика
3.2.3	Теплогазоснабжение и вентиляция
3.2.4	Наружные инженерные сети населенных пунктов
3.2.5	Водоснабжение и водоотведение
3.2.6	Строительная физика
3.2.7	Теплогазоснабжение и вентиляция
3.2.8	Наружные инженерные сети населенных пунктов

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

Знать:

Уровень 1	- основные законы состояния жидкости
Уровень 2	- основные законы состояния жидкости; - условия применения законов состояния жидкости на практике.
Уровень 3	- основные законы состояния жидкости; - условия применения законов состояния жидкости для решения практических задач.

Уметь:

Уровень 1	- определять качественные характеристики свойств жидкости.
Уровень 2	- определять качественные и количественные характеристики свойств жидкости;
Уровень 3	- использовать основные свойства жидкости при решении практических задач.

Владеть:

Уровень 1	-теоретическими характеристиками жидкости.
Уровень 2	-теоретическими характеристиками жидкости; - приемами использования законов состояния жидкости.
Уровень 3	-теоретическими характеристиками жидкости; - приемами использования законов состояния жидкости для решения практических задач.

ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	- сферу применения законов состояния жидкости
Уровень 2	-сферу применения законов состояния жидкости; - условия применения законов состояния жидкости на практике.
Уровень 3	- основные законы состояния жидкости; - условия применения законов состояния жидкости для решения практических задач.
Уметь:	
Уровень 1	- определять качественные характеристики систем.
Уровень 2	- определять качественные и количественные характеристики свойств жидкости в инженерных системах;
Уровень 3	- определять основные параметры инженерных систем на основе законов состояния жидкости.
Владеть:	
Уровень 1	- методом оценки качественного уровня состояния системы.
Уровень 2	- методом оценки качественного и количественного уровней состояния системы.
Уровень 3	- методом оценки качественного и количественного уровней состояния системы и способами изменения ее характеристик.
ПК-1: Владение методами проведения инженерных изысканий, лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований	
Знать:	
Уровень 1	-методики определения основных параметров жидкости.
Уровень 2	- методики определения основных параметров жидкости и элементов системы.
Уровень 3	- методики определения основных параметров жидкости и инженерных систем.
Уметь:	
Уровень 1	- использовать методики определения основных параметров жидкости.
Уровень 2	- использовать методики определения основных параметров жидкости и элементов системы.
Уровень 3	- использовать методики определения основных параметров жидкости и инженерных систем.
Владеть:	
Уровень 1	- основными методами определения характеристик жидкости.
Уровень 2	- основными методами определения характеристик гидравлических элементов.
Уровень 3	- основными методами определения характеристик гидравлических систем.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	основные свойства жидкости, законы гидростатики и гидродинамики, режимы течения жидкости, виды потерь напора.
4.2	Уметь:
4.2.1	решать задачи по гидростатике и гидродинамике, определять расход жидкости и потери напора в трубопроводах.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками применения полученных знаний для решения практических задач в области инженерных систем строительных объектов и населенных пунктов.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание

	Раздел 1. Термины и определения						
1.1	Введение. Основные понятия, практическая значимость. /Тема/						
	Основные свойства жидкости. /Лек/	3	2		Л1.1Л2.1	0	
	Лаб. раб. 1 /Лаб/	3	2		Л1.1Л2.1	0	
	Решение задач по теме. /Пр/	3	3		Л1.1Л2.1	0	
	Ткучесть и вязкость жидкости /Ср/	3	6		Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 2. Гидростатика						
2.1	Гидростатическое давление /Тема/						
	Поятие давления. ед. измерения, приборы. Уравнение Эйлера. Основное уравнение гидростатики. /Лек/	3	4		Л1.1Л2.1	0	
	Лаб. работа №2 /Лаб/	3	6		Л1.1Л2.1	0	
	Решение задач по теме /Пр/	3	2		Л1.1Л2.1	0	
	Практическое применение уравнения гидростатики. /Ср/	3	19		Л1.1Л2.1	0	
2.2	Гидростатика. Закон Паскаля. /Тема/						
	Закон Паскаля. Геометрическая и энергетическая интерпритация основного закона гидростатики. /Лек/	3	2		Л1.1Л2.1	0	
	Решение задач по теме. /Пр/	3	3		Л1.1Л2.1	0	
	Лаб. работа №3 /Лаб/	3	2		Л1.1Л2.1	0	
	Определение центра дпвления. /Ср/	3	13		Л1.1Л2.1	0	
2.3	Закон Архимеда /Тема/						
	Закон Архимеда. Условие плавания тел. /Лек/	3	2		Л1.1Л2.1	0	
	Решение задач по теме. /Пр/	3	3		Л1.1Л2.1	0	
	Применение закона Архимеда на практике /Ср/	3	4		Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 3. Гидродинамика						
3.1	Основные характеристики движения жидкости. /Тема/						

	Скорость и расход жидкости. Уравнения движения: неразрывности, постоянства расхода, Бернулли /Лек/	3	4		Л1.1Л2.1	0	
	Решение задач по теме /Пр/	3	3		Л1.1Л2.1	0	
	Лаб раб №4 /Лаб/	3	5		Л1.1Л2.1	0	
	Гидравлический и пьезометрический уклоны. /Ср/	3	7		Л1.1Л2.1	0	
3.2	Режимы течения жидкости. /Тема/						
	Режимы течения жидкости. Потери напора. /Лек/	3	3		Л1.1Л2.1	0	
	Решение задач по теме. /Пр/	3	3		Л1.1Л2.1	0	
	Лаб раб №5 /Лаб/	3	2		Л1.1Л2.1	0	
	Расчет трубопроводов /Ср/	3	17		Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 4. Экзамен						
4.1	Экзамен /Тема/						
	Экзамен по курсу /Экзамен/	3	27		Л1.1Л2.1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые задачи для текущего контроля.

1.1. Определить, как изменится плотность воды при увеличении давления от до Среда – вода пресная. $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ $\Delta p = 5 \cdot 10^{-10} \text{ Па}$

P1, кПа 98

P2, МПа 50 80 100 120 200

1.2. В замкнутой гидравлической системе изменяется температура воды с t_1 до t_2 . Определить минимальный размер расширительной емкости.

Диаметр трубы, мм 50

Длина труб, м 130

Объем нагревателей, л 50

$t_1, ^\circ\text{C}$ 58

$t_2, ^\circ\text{C}$ 85

2.1. Определить разность давлений в двух резервуарах, наполненных жидкостью плотностью $\rho = 820 \text{ кг/м}^3$, если разность уровней жидкости плотностью $\rho = 8800 \text{ кг/м}^3$ в U-образном дифференциальном манометре составляет $\Delta h = 120 \text{ мм}$.

2.2. Определить величину вакуума в закрытом резервуаре, если известно, что высота жидкости в трубке опущенной из него в емкость, наполненной жидкостью плотностью $\rho = 1080 \text{ кг/м}^3$ составляет $h = 5 \text{ м}$.

2.3. Определить какое усилие надо приложить к поршню насоса, чтобы гидравлический пресс сжимал заготовку с силой $F=800$ Н. Диаметр поршня пресса $d=400$ мм, диаметр поршня насоса $d_n=0,1$ м, масса поршня насоса $m_n=5$ кг, поршня пресса $m_p=40$ кг, масса сжимаемой заготовки 230 кг. На трение поршней в прессе теряется 10% усилия, развиваемого прессом.

2.4. Определить величину усилия действующего на болты люка диаметром $d=1000$ мм, расположенного в резервуаре наполненном жидкостью плотностью $\rho=940$ кг/м³ на глубине $h=5$ м от свободной поверхности, если давление над поверхностью жидкости составляет 1,2 атм.

3.1. Водомер Вентури имеет размеры одного диаметра $D=400$ мм и другого $d=40$ мм. Определить расход воды, если разность статических давлений составляет $h=400$ мм. Коэффициент расхода $\mu=0,95$. Коэффициенты Кориолиса $\alpha_1 = \alpha_2 = 1$.

3.2. Определить критическую скорость воды и воздуха при движении в трубе диаметром 25 мм и температуре 20 С.

3.3. Определить потерю давления на трение при протекании воды с температурой +5С и расходом 200 л/мин в горизонтальной стальной прямой трубе с внутренним диаметром 40 мм длиной 150 м.

6.2. Темы письменных работ

6.3. Фонд оценочных средств

Контрольные вопросы к экзамену.

1.1. Свойства жидкости. Идеальная жидкость.

- понятие жидкости, особенности среды, основные характеристики –плотность, вязкость, давление;
- изменение состояния жидкости: сжимаемость, температурное расширение;

1.2. Свойства неподвижной жидкости.

- условие покоя жидкости, уравнение покоя;
- основное уравнение гидростатики для жидкости;
- закон Паскаля;
- характеристика гидростатических напоров;
- давление жидкости на плоские поверхности;
- закон сообщающихся сосудов;
- гидравлический домкрат.

1.3. Гидродинамика.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзаменационные билеты, задачи по темам дисциплины.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Альтшуль А. Д., Животовский Л. С., Иванов Л. П.	Гидравлика и аэродинамика: учеб. для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция"	М.: Стройиздат, 1987

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Калицун В. И., Кедров В. С., Ласков Ю. М.	Гидравлика, водоснабжение и канализация: учеб. пособие	М.: Стройиздат, 2004

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
---------	--

7.3.1.2	Gimp [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.4	Техэксперт
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	тенд для проведения лабораторных работ.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



Н.В. Истомина
07 2023 г.

Железобетонные и каменные конструкции

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТоз-23_12345.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 68
самостоятельная 81
часов на контроль 31

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7
зачеты 6
курсовые проекты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
Неделя	18		18,7			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17	34	34
Практические	17	17	17	17	34	34
В том числе в форме практ.подготовки	1	1	1	1	2	2
Итого ауд.	34	34	34	34	68	68
Контактная работа	34	34	34	34	68	68
Сам. работа	34	34	47	47	81	81
Часы на контроль	4	4	27	27	31	31
Итого	72	72	108	108	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., Заведующий кафедрой ПГС Горбач П.С.



Рецензент(ы):

Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект» Шустов А.П.



Рабочая программа дисциплины

Железобетонные и каменные конструкции

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель преподавания учебной дисциплины является подготовка квалифицированных специалистов:
1.2	- знающих основы теории сопротивления железобетона и работу каменной кладки;
1.3	- умеющих, пользуясь нормативной, технической и справочной литературой, рассчитывать и конструировать сборные и монолитные железобетонные конструкции, проектировать каменные конструкции, усиливать и восстанавливать эти конструкции, знать принципы применения ЭВМ.

2. ЗАДАЧИ	
2.1	В связи с этим, задачи изучения дисциплины заключаются в следующем, будущий бакалавр должен знать:
2.2	- физико-механические свойства бетона, стальной арматуры и железобетона;
2.3	- особенности сопротивления железобетонных и каменных элементов при различных напряженных состояниях;
2.4	- основы проектирования обычных и предварительно напряженных железобетонных, каменных и армокаменных элементов с назначением оптимальных размеров сечений и армирования на основе принятой конструктивной схемы сооружения и комбинации действующих нагрузок;
2.5	- конструктивные особенности основных железобетонных, каменных и армокаменных конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений;
2.6	- принципы компоновки конструктивных схем зданий и сооружений из сборного и монолитного железобетона;
2.7	- конструкции стыков и соединений сборных и монолитных железобетонных элементов и их расчет;
2.8	- особенности сопротивления каменных конструкций в условиях различных напряженных состояний и основы их расчета и проектирования;
2.9	- основную нормативную и техническую документацию по проектированию железобетонных, каменных и армокаменных конструкций.
2.10	Профессиональные задачи (в области проектно-конструкторской деятельности):
2.11	- сбор и систематизация информации и исходных данных для проектирования зданий и сооружений;
2.12	- расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
2.13	- подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
2.14	- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.37
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений
3.1.2	Основания и фундаменты
3.1.3	Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений
3.1.4	Основания и фундаменты
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3.2.1	Сейсмостойкость зданий и сооружений
3.2.2	Спецкурс по проектированию строительных конструкций
3.2.3	Сейсмостойкость зданий и сооружений
3.2.4	Спецкурс по проектированию строительных конструкций

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Знать:

Уровень 1	теоретические положения расчета элементов строительных конструкций
Уровень 2	виды конструкций зданий и сооружений и особенности их статической работы
Уровень 3	основы теории и расчета железобетонных конструкций, виды конструкций зданий и сооружений и особенности их статической работы в объеме, необходимом для решения производственно – технологических, проектных, конструкторских и исследовательских задач

Уметь:

Уровень 1	работать с нормативной и научной литературой по освоению прогрессивных методов проектирования, монтажа и эксплуатации конструкций
Уровень 2	применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач
Уровень 3	работать с проектной документацией на всех стадиях строительного процесса: проектирования, изготовления и эксплуатации конструкций, зданий и сооружений

Владеть:

Уровень 1	Основами знаний по расчету усилий в элементах конструкций
Уровень 2	Методиками расчета конструкций
Уровень 3	Приемами расчета конструкций с помощью современных расчетно-вычислительных компьютерных программ

ПК-1: Владение методами проведения инженерных изысканий, лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований

Знать:

Уровень 1	физические аспекты явлений, вызывающие особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения
Уровень 2	основные положения и расчетные методы, используемые в сопротивлении материалов, строительной механике и механике грунтов
Уровень 3	функциональные основы проектирования, особенности современных несущих и ограждающих конструкций

Уметь:

Уровень 1	разрабатывать конструктивные решения проектируемых зданий, вести технические расчеты по современным нормам
Уровень 2	разрабатывать конструктивные решения проектируемых зданий, вести технические расчеты по современным нормам
Уровень 3	разрабатывать конструктивные решения проектируемых зданий, вести технические расчеты по современным нормам

Владеть:

Уровень 1	навыками расчета и конструирования элементов строительных конструкций и сооружений на прочность
Уровень 2	навыками расчета и конструирования элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость

Уровень 3	навыками расчета и конструирования элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость.
ПК-2: Умение производить камеральную обработку и оформлять результаты прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчетов и проектной продукции	
Знать:	
Уровень 1	основы метрологии
Уровень 2	основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения
Уровень 3	основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать конструктивные решения проектируемых зданий
Уровень 2	разрабатывать конструктивные решения проектируемых зданий, вести технические расчеты по современным нормам
Уровень 3	разрабатывать конструктивные решения проектируемых зданий, вести технические расчеты по современным нормам
Владеть:	
Уровень 1	навыками расчета и конструирования элементов строительных конструкций и сооружений на прочность
Уровень 2	навыками расчета и конструирования элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость
Уровень 3	навыками расчета и конструирования элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость
ПК-3: Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	типы конструкций зданий и сооружений
Уровень 2	основы теории и расчета конструкций
Уровень 3	порядок оформления проектных решений по объектам градостроительной
Уметь:	
Уровень 1	применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач
Уровень 2	работать с документацией по проектным решениям объектов градостроительной деятельности
Уровень 3	вести документацию по проектным решениям объектов градостроительной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	основами требований к оформлению чертежей конструкций и их элементов
Уровень 2	правилами оформления проектных решений по объектам градостроительной деятельности
Уровень 3	приемами ведения документации по проектным решениям объектов градостроительной деятельности
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1 Знать:	
4.1.1	<input type="checkbox"/> физические аспекты явлений, вызывающие особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения;
4.1.2	<input type="checkbox"/> основные положения и расчетные методы, используемые в сопротивлении материалов, строительной механике и механике грунтов, на которых базируется изучение данного спец. курса;

4.1.3	- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения;
4.1.4	- функциональные основы проектирования, особенности современных несущих и ограждающих конструкций.
4.2	Уметь:
4.2.1	- разрабатывать конструктивные решения проектируемых зданий, вести технические расчеты по современным нормам.
4.3	Владеть:
4.3.1	- навыками расчета и конструирования элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Бетон						
1.1	Классификация. Прочностные и деформативные свойства. /Тема/						
	Классификация. Прочностные и деформационные свойства. /Лек/	6	2	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Назначение классов бетона в зависимости от прочностных показателей. /Ср/	6	4	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Раздел 2. Арматура						
2.1	Классификация. Прочностные и деформативные свойства. /Тема/						
	Классификация. Прочностные и деформационные свойства. /Лек/	6	3	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Определение классов арматуры. /Ср/	6	4	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Раздел 3. Железобетон						

3.1	Обычный железобетон, его преимущества и недостатки. Предварительно напряженный железобетон, его преимущества и недостатки. Способы создания предварительного напряжения арматуры. Потери при напряжении. /Тема/						
	Создание предварительного напряжения. Определение потерь предварительного напряжения /Лек/	6	2	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Определение потерь предварительного напряжения при натяжении на упоры. /Пр/	6	4	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Достоинства и недостатки железобетона. Условия работы и их учет. /Ср/	6	6	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Раздел 4. Методы расчета железобетонных конструкций						
4.1	Методы расчета железобетонных конструкций /Тема/						
	Метод расчета по разрушающим усилиям. Метод расчета по допускаемым напряжениям. Метод расчета по предельным состояниям. Нагрузки и воздействия. /Лек/	6	4	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Допущения при расчете по предельным состояниям. Определение нагрузок на плиты и балки. /Пр/	6	6	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	

	Недостатки методов расчета по допускаемым напряжениям и разрушающим усилиям. Учет статистической изменчивости нагрузок и прочности железобетона. /Ср/	6	6	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Раздел 5. Расчет по 1 группе предельных состояний						
5.1	Расчет изгибаемых, сжатых, растянутых железобетонных элементов. Местное действие нагрузки. /Тема/						
	Расчет элементов прямоугольного и таврового сечений на изгиб. Расчет внецентренно-сжатых элементов. косвенное армирование. Расчет растянутых элементов. /Лек/	6	2	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Расчет элементов с одиночной и двойной арматурой на изгиб. Расчет внецентренно-сжатых элементов с большими и малыми эксцентриситетами. Косвенное армирование. Расчет растянутых элементов. /Пр/	6	6	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Конструктивные требования при проектировании железобетонных конструкций. /Ср/	6	6	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Раздел 6. Расчет по 2 группе предельных состояний						
6.1	Расчет ширины раскрытия трещин и прогибов железобетонных конструкций. /Тема/						
	Расчет по образованию трещин. Расчет ширины раскрытия трещин. Определение прогибов в элементах без трещин и с трещинами. /Лек/	6	4	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	

	Определение трещиностойкости балки прямоугольного сечения с двойной арматурой. Определение прогибов данной балки. /Пр/	6	1	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Испытание железобетонной балки на изгиб. /Ср/	6	4	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Категории трещиностойкости и правила назначения категории. /Ср/	6	4	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Промежуточная аттестация /Зачёт/	6	4	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Раздел 7. Многоэтажные промышленные здания						
7.1	Конструктивные схемы. Узлы сопряжения конструкций. Конструкции покрытия (балочные и безбалочные перекрытия), колонны, фундаменты (классификация, центрально нагруженный ФМЗ). КПД. /Тема/						
	Конструктивные системы многоэтажных зданий. Перекрытия многоэтажных зданий. Колонны и фундаменты. /Лек/	7	4	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Расчет и конструирование монолитных неразрезных плит перекрытия. Расчет и конструирование монолитных неразрезных балок перекрытия. Расчет и конструирование колонн многоэтажных зданий. Расчет и конструирование узлов сопряжений ригелей и колонн. Расчет и конструирование фундаментов. /Пр/	7	6	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	

	Конструктивные требования при проектировании монолитных конструкций /Ср/	7	23	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Расчет и конструирование элементов многоэтажного здания /КП/	7	3	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Раздел 8. Одноэтажные промышленные здания						
8.1	Конструкции покрытия (плиты Т, 2Т, КЖС, крупноразмерные, ж/б балки и фермы), одноэтажные колонны (сплошные и двухветвевые), связи, подкрановые балки, фундаменты (внецентренно нагруженный ФМЗ), стеновые панели. /Тема/						
	Сборные ж/б плиты покрытия. Плиты покрытия на пролет. Фермы и балки покрытия. Колонны сплошные и двухветвевые. Фундаменты. /Лек/	7	4	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Расчет и конструирование сборных плит покрытия и перекрытия. Расчет и конструирование балок и ферм. Расчет и конструирование сплошных и двухветвевых колонн. /Пр/	7	6	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Конструктивные требования при проектировании сборных железобетонных конструкций. Требования предъявляемые к сборным ж/б конструкциям при монтаже. /Ср/	7	12	ОПК-3 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Раздел 9. Сооружения специально назначения						

9.1	Резервуары; силосы и бункера; водонапорные башни; подпорные стены. /Тема/						
	Прямоугольные и цилиндрические резервуары; силосы и бункера; водонапорные башни; подпорные стены. /Лек/	7	4	ОПК-3 ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1Э1	0	
	Конструктивные требования предъявляемые к резервуарам, бункерам, силосам и подпорным стенам из монолитного и сборного железобетона. /Ср/	7	12	ОПК-3 ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1Э1	0	
	Раздел 10. Каменные конструкции						
10.1	Каменные материалы, растворы. Прочностные и деформационные свойства каменной кладки. Основные принципы расчета на сжатие, растяжение, изгиб. Армокаменные конструкции. /Тема/						
	Каменные материалы, растворы. Прочностные и деформационные свойства каменной кладки. Основные принципы расчета на сжатие, растяжение, изгиб. Армокаменные конструкции. /Лек/	7	5	ОПК-3 ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1Э1	0	
	Конструктивные требования предъявляемые к кирпичной кладке и кирпичным зданиям. /Пр/	7	5	ОПК-3 ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1Э1	0	
	/Экзамен/	7	24	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Введение.

1. Когда возник железобетон и какие условия для этого были созданы?(ОПК-3)
2. Для чего нужна арматура в бетоне и в каких элементах конструкций ее в первую очередь

устанавливают?

3. Какие свойства бетона и арматуры способствуют их совместной работе?

4. Где используются железобетонные конструкции?

5. На какие периоды можно разделить развитие железобетона?

6. Какими положительными свойствами обладает железобетон?

7. Какие недостатки присущи железобетонным конструкциям и каковы пути их решения?

Часть I. ЖЕЛЕЗОБЕТОН. ОСНОВЫ ТЕОРИИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА И МЕТОДЫ РАСЧЕТА

Глава 1. Физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона

1.1. Бетон

1. Какими физико-механическими свойствами должен обладать бетон для железобетонных конструкций?

2. По каким признакам подразделяются бетоны?

3. Как подразделяются бетоны по средней плотности?

4. Как подразделяются бетоны по виду заполнителей?

5. Как подразделяются бетоны по зерновому составу?

6. Как подразделяются бетоны по условиям твердения?

7. Какой бетон понимается под сокращенным названием «тяжелый бетон»?

8. Какой бетон понимается под сокращенным названием «мелкозернистый бетон»?

9. Какой бетон понимается под сокращенным названием «легкий бетон»?

10. Какие факторы и как влияют на прочность бетона?

11. Какова структура бетона?

12. Какую роль играет вода в структуре и прочности бетона?

13. Что такое усадка бетона, при каких условиях происходит и от чего зависит?

14. Какие напряжения возникают при усадке, почему они опасны и как с этим явлением бороться?

15. Что такое прочность бетона и какие факторы влияют на ее величину?

16. Какое напряженное состояние возникает в бетоне при сжатии?

17. Какие основные показатели качества устанавливают для бетона?

18. Что такое класс бетона по прочности на осевое сжатие?

19. Что такое класс бетона по прочности на осевое растяжение?

20. Что такое морозостойкость бетона и для чего она нужна?

21. Что такое водонепроницаемость бетона и для чего она нужна?

22. Как влияют время и условия твердения бетона на его прочность?

23. Что такое кубиковая прочность бетона при сжатии и как ее определяют?

24. Что такое призмная прочность бетона при сжатии и как ее определяют?

25. Как определяется прочность бетона при растяжении и как ее можно повысить?

26. Что такое срез, как определяется прочность бетона при срезе и где он встречается?

27. Что такое скалывание, как определяется прочность бетона при скалывании и где он встречается?

28. Как влияет длительное нагружение на прочность бетона?

29. Как влияет многократно повторяемое нагружение на прочность бетона?

30. Что такое предел выносливости бетона?

31. Что такое динамическая прочность бетона?

32. Какие виды деформаций различают в бетоне?

33. Какие объемные деформации возникают в бетоне и какова их величина?

34. Какие деформации возникают в бетоне при однократном нагружении кратковременной нагрузкой и от чего зависит их величина?

35. Какие деформации возникают в бетоне при длительном действии нагрузок?

36. Что такое ползучесть бетона и от чего она зависит?

37. Что такое релаксация напряжений?

38. Как происходит развитие деформаций при многократно повторяемых нагружениях?

40. Какова предельная величина деформаций бетона и от чего она зависит?
41. Что такое начальный модуль упругости бетона и как он определяется?
42. Что такое модуль полных деформаций?
43. Что такое модуль упругопластичности (секущий модуль)?
44. Что такое коэффициент упругопластических деформаций и как он определяется?
45. Что такое мера ползучести, как определяется и от чего зависит?
46. Что Вы знаете о плотном силикатном бетоне?
47. Что Вы знаете о ячеистом бетоне?
48. Что Вы знаете о жаростойком бетоне?
49. Что Вы знаете о крупнопористом бетоне?
50. Что Вы знаете о кислотостойком бетоне?
51. Что Вы знаете о полимербетонах и бетонополимерах?

1.2. Арматура

1. Каково назначение арматуры?
2. Какие виды арматуры используются в железобетонных конструкциях?
3. Какие механические характеристики определяют в арматурных сталях?
4. Каким образом повышают прочность арматуры?
5. Как деформируется арматура под нагрузкой?
6. Чем характеризуются пластические свойства арматуры?
7. Чем характеризуется свариваемость арматуры?
8. Что такое хладноломкость арматуры?
9. Чем характеризуются реологические свойства арматурных сталей?
10. Когда наблюдается усталостное разрушение и почему оно опасно?
11. Что такое динамическое упрочнение и когда оно возникает?
12. Как ведет себя арматура при высокотемпературном нагреве и после него?
13. Как классифицируется арматура?
14. Какие условия регламентируют применение арматуры?
15. Какие арматурные сварные изделия применяют в железобетонных конструкциях?
16. Что такое арматурные канаты и где они используются?
17. Какие стыки арматуры применяются?
18. Какая неметаллическая арматура может применяться в железобетонных конструкциях?

1.3. Железобетон

1. Какие технологии изготовления сборного железобетона существуют?
2. В чем заключается сущность предварительного напряжения?
3. Какие способы задания предварительного напряжения применяют?
4. В чем заключается преимущество предварительно напряженных конструкций?
5. Благодаря чему осуществляется сцепление арматуры с бетоном?
6. Что такое анкеровка арматуры и как она определяется?
7. Что такое усадка железобетона и какие усилия при этом возникают?
8. Что такое ползучесть железобетона и от чего она зависит?
9. Как влияет ползучесть на напряжения и деформации элементов?
10. Как назначается защитный слой бетона и какова его роль?
11. Как принимается средняя плотность железобетона?
12. Что такое армоцемент и где он применяется?
13. Что такое армополимербетон и где он может применяться?
14. Как влияют повышенные температуры на железобетон?
15. Что такое коррозия железобетона и какие меры защиты от нее используются?

Глава 2. Основы теории сопротивления железобетона и методы расчета

2.1. Основы теории сопротивления железобетона

1. Какое значение имеют экспериментальные исследования для железобетонных конструкций и

2. Какие стадии напряженно-деформированного состояния возникают в железобетоне при увеличении нагрузки?
3. Какие напряжения возникают в бетоне сжатой и растянутой зон в стадии I и основой какого расчета является стадия I?
4. Какие напряжения возникают в бетоне сжатой и растянутой зон в стадии II и основой какого расчета является стадия II?
5. Какие напряжения возникают в бетоне сжатой и растянутой зон в стадии III и основой какого расчета является стадия III?
6. Что такое переармирование и как разрушается переармированный элемент?
7. В чем заключаются особенности напряженно-деформированного состояния предварительно напряженного элемента?
8. Какие трещины возникают в растянутой зоне бетона и когда они становятся опасными?
9. Какие трещины возникают в сжатой зоне бетона и когда они становятся опасными?
10. В чем заключается суть метода расчета по допускаемым напряжениям?
11. В чем заключается суть метода расчета по разрушающим усилиям?
12. В чем заключается суть метода расчета по предельным состояниям?
13. Какие группы предельных состояний Вы знаете и в чем их суть?
14. Какие расчетные факторы учитывают при расчете железобетонных конструкций?
15. Как классифицируют нагрузки?
16. Что такое нормативные нагрузки?
17. Что такое расчетные нагрузки?
18. Что такое сочетание нагрузок?
19. Как учитывается степень ответственности зданий и сооружений?
20. Что такое нормативное сопротивление бетона и как оно определяется?
21. Что такое расчетное сопротивление бетона и как оно определяется?
22. Что такое нормативное сопротивление арматуры и как оно определяется?
23. Что такое расчетное сопротивление арматуры и как оно определяется?
24. Какие требования предъявляются к трещиностойкости железобетонных конструкций?
25. Какая стадия напряженно-деформированного состояния принята в расчетах на прочность?
26. Как выглядит условие прочности и на какие нагрузки производится расчет?
27. В каких случаях выполняется расчет по образованию трещин и на какие нагрузки?
28. В каких случаях определяется ширина раскрытия трещин и на какие нагрузки?
29. Какое значение имеет предварительное напряжение и какова его величина?
30. Что такое передаточная прочность бетона и как она назначается?
31. Какие потери возникают в предварительно напряженной арматуре?
32. Какие напряжения возникают в ненапрягаемой арматуре предварительно напряженной конструкции?
33. Какое усилие от предварительного обжатия возникает в бетоне?
34. Что такое приведенное сечение железобетонного элемента и как оно определяется?
35. Какие напряжения возникают в бетоне при обжатии?
36. Как изменяются предварительные напряжения в центрально-растянутых элементах после загрузки внешней нагрузкой?
37. Как изменяются предварительные напряжения в изгибаемых элементах после загрузки внешней нагрузкой?
38. Что такое граничная высота сжатой зоны бетона и как она определяется?
39. Что такое характеристика деформативных свойств бетона и как она определяется?
40. Как определяются минимальный и максимальный проценты армирования?

2.2. Расчет железобетонных конструкций на прочность

1. Какие изгибаемые элементы наиболее распространены?
2. Какую конструкцию называют плитой?
3. Какую конструкцию называют балкой?
4. Как армируют плиты и какой арматурой?
5. Как армируют балки и какой арматурой?

7. Как армируются предварительно напряженные конструкции?
8. Какие требования предъявляются к армированию концевых участков конструкций с ненапрягаемой и напрягаемой арматурой?
9. Как рассчитываются на прочность элементы прямоугольного сечения с одиночной арматурой?
10. Как рассчитываются на прочность элементы прямоугольного сечения с двойной арматурой?
11. Как рассчитываются на прочность элементы таврового сечения?
12. Какого типа задачи решаются при расчете изгибаемых элементов?
13. В чем заключаются особенности расчета на прочность при косом изгибе?
14. В чем заключаются особенности работы изгибаемых элементов с жесткой (несущей) арматурой?
15. Как рассчитываются на прочность элементы прямоугольного сечения с жесткой арматурой и какие варианты расположения жесткой арматуры могут встретиться?
16. Как рассчитываются на прочность элементы таврового сечения с жесткой арматурой и какие варианты расположения жесткой арматуры могут встретиться?
17. В чем заключаются основные положения расчета прочности по наклонным сечениям?
18. В чем заключается расчет прочности по наклонному сечению на действие поперечной силы?
19. В чем заключается расчет прочности по наклонному сечению на действие изгибающего момента?
20. Как рассчитываются поперечные стержни (хомуты)?
21. Какие конструкции и элементы конструкций работают на сжатие?
22. Какие случаи сжатия встречаются в практических расчетах?
23. Какое сечение могут иметь сжатые элементы?
24. Какая арматура применяется для армирования сжатых элементов?
25. Какие минимальные и максимальные проценты армирования стержневой арматурой рекомендуются?
26. Какие конструктивные требования при армировании сжатых элементов необходимо соблюдать?
27. Какова должна быть предельная гибкость сжатых элементов?
28. Как учитывается влияние прогиба при расчете сжатых элементов?
29. Как рассчитываются внецентренно сжатые элементы прямоугольного сечения с малыми эксцентриситетами?
30. Как рассчитываются внецентренно сжатые элементы прямоугольного сечения с большими эксцентриситетами?
31. Какого типа задачи решаются при расчете сжатых элементов?
32. Как рассчитываются внецентренно сжатые элементы таврового и двутаврового сечений?
33. Как рассчитываются элементы кольцевого сечения?
34. Что такое косвенное армирование и в каких случаях применяется?
35. Как рассчитываются сжатые элементы с косвенным армированием?
36. Какие конструкции и элементы конструкций работают на растяжение?
37. Какие случаи растяжения встречаются в практических расчетах?
38. Какое сечение могут иметь растянутые элементы?
39. Какая арматура применяется для армирования растянутых элементов?
40. Какие конструктивные требования при армировании растянутых элементов необходимо соблюдать?
41. Как рассчитываются центрально растянутые элементы прямоугольного сечения?
42. Как рассчитываются внецентренно растянутые элементы прямоугольного сечения с малыми эксцентриситетами?
43. Как рассчитываются внецентренно растянутые элементы прямоугольного сечения с большими эксцентриситетами?
44. Какие конструкции работают на изгиб с кручением?
45. Как армируют конструкции, работающие на изгиб с кручением?
46. Как разрушаются конструкции, работающие на изгиб с кручением?
47. Как рассчитывают конструкции, работающие на изгиб с кручением?

2.3. Расчет железобетонных конструкций на трещиностойкость и перемещения

1. Что такое трещиностойкость?

3. Как определяется усилие перед образованием трещин в центрально растянутых элементах?
4. Как определяется усилие перед образованием трещин в изгибаемых, внецентренно сжатых и внецентренно растянутых элементах?
5. Как определяется момент трещинообразования (M_{cr}) при упругой работе бетона сжатой зоны?
6. Как определяется момент трещинообразования (M_{cr}) при неупругой работе бетона сжатой зоны?
7. Как производится расчет по образованию трещин наклонных к оси элемента?
8. В чем заключаются общие положения расчета при определении ширины раскрытия трещин?
9. Как определяется ширина раскрытия трещин в центрально растянутых элементах?
10. Как определяется ширина раскрытия трещин в изгибаемых, внецентренно сжатых и внецентренно растянутых элементах?
11. От чего зависит ширина раскрытия трещин нормальных к оси элемента?
12. Как учитывается работа бетона на растяжение на участке между трещинами?
13. Как определяются напряжения в бетоне в сечениях с трещиной?
14. Как определяются напряжения в арматуре в сечениях с трещиной?
15. Какие требования предъявляются к расчету предварительно напряженных элементов по закрытию трещин в растянутой зоне?
16. В чем заключаются общие положения расчета по прогибу?
17. Как определяется кривизна оси при изгибе и жесткость железобетонного элемента на участках без трещин?
18. Как определяется кривизна оси при изгибе и жесткость железобетонного элемента на участках с трещинами?
19. Как определяется полное значение прогиба и из каких слагаемых он складывается?
20. Как учитывается влияние начальных трещин в сжатой зоне бетона на трещиностойкость и жесткость предварительно напряженных элементов?

Часть II. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Глава 3. Принципы проектирования железобетонных конструкций зданий

1. Какие конструктивные схемы зданий применяют и каким требованиям они должны удовлетворять?
2. Что такое деформационный шов и каким требованиям должны удовлетворять деформационные швы?
3. Какими бывают деформационные швы?
4. Что такое типизация элементов и для чего она нужна?
5. Что такое унификация и для чего она нужна?
6. Зачем нужно укрупнять сборные железобетонные элементы?
7. Что такое технологичность элементов и для чего она нужна?
8. Какие требования при проектировании сборных элементов необходимо соблюдать в стадии изготовления, транспортирования и монтажа?
9. Как классифицируют стыки сборных элементов?
10. Какие требования предъявляются к стыкам сжатых элементов?
11. Какие требования предъявляются к концевым участкам предварительно напряженных элементов?
12. Как рассчитывают закладные детали?
13. Для чего устраивают шпонки и как их рассчитывают?
14. Что такое вариантное проектирование и по каким показателям производится сравнение вариантов?

Глава 4. Конструкции плоских перекрытий

1. Как классифицируют плоские перекрытия по конструктивным признакам?
2. Как производится компоновка балочного сборного перекрытия?
3. Какие размеры и форму поперечного сечения имеют плиты перекрытий?
4. Как работают, рассчитываются и армируются многопустотные плиты перекрытий?

перераспределения усилий?

7. Какими способами можно определить изгибающие моменты в балке непосредственно перед разрушением?
8. Какова последовательность расчета многопролетной неразрезной балки (ригеля) перекрытия и каковы возможные схемы загрузки?
9. Как практически производится перераспределение моментов при расчете неразрезного ригеля?
10. Как армируют неразрезной ригель и как строят эпюру арматуры?
11. Какие стыки ригеля с колонной применяют и в чем их преимущества и недостатки?
12. Как рассчитывают и армируют консоли колонн?
13. Как производится компоновка ребристого монолитного перекрытия с балочными плитами?
14. Как назначают размеры поперечного сечения плит, второстепенных и главных балок ребристого монолитного перекрытия с балочными плитами?
15. Как работают, рассчитываются и армируются плиты ребристого монолитного перекрытия с балочными плитами и как учитывают влияние распора в предельном состоянии?
16. Как работают, рассчитываются и армируются второстепенные балки ребристого монолитного перекрытия?
17. Каково расчетное сечение второстепенной балки в пролете и на опорах?
18. Как работают, рассчитываются и армируются главные балки ребристого монолитного перекрытия?
19. Как производится компоновка ребристого монолитного перекрытия с плитами, опертыми по контуру?
21. Как назначают размеры поперечного сечения плит, и балок ребристого монолитного перекрытия с плитами, опертыми по контуру?
22. Как работают, рассчитываются и армируются плиты ребристого монолитного перекрытия с плитами, опертыми по контуру, и как учитывают влияние распора в предельном состоянии?
23. Как работают, рассчитываются и армируются балки ребристого монолитного перекрытия с плитами, опертыми по контуру?
24. Как производится компоновка перекрытия с плитами, опертыми по трем сторонам?
25. Как работают, рассчитываются и армируются плиты перекрытия, опертые по трем сторонам?
26. В чем сущность балочных сборно-монолитных перекрытий, в каких случаях они применяются и из каких конструкций состоят?
27. В каких случаях применяют безбалочные перекрытия и в чем их достоинства?
28. Из каких элементов состоит сборное безбалочное перекрытие с капителями и как они рассчитываются и армируются?
29. Из каких элементов состоит сборное безбалочное перекрытие без капителей и как они рассчитываются и армируются?
30. Как работают, рассчитывают и армируют монолитные безбалочные перекрытия с капителями?
31. Как работают, рассчитывают и армируют монолитные безбалочные перекрытия без капителей?
32. В чем состоит особенность конструкции безбалочного сборно-монолитного перекрытия с капителями?

Глава 5. Железобетонные фундаменты

1. Какие типы фундаментов применяют в зданиях и сооружениях?
2. Какие фундаменты применяют под сборные железобетонные колонны?
3. Какие фундаменты применяют под несущие стены?
4. Как рассчитывают и армируют центрально-нагруженные столбчатые фундаменты?
5. Как рассчитывают и армируют внецентренно нагруженные столбчатые фундаменты?
6. Как рассчитывают и армируют ленточные фундаменты?
7. Что такое сплошные фундаменты и в каких случаях они применяются?
8. Как работают, рассчитываются и армируются сплошные фундаменты?
9. Какими бывают фундаменты под машины с динамическими нагрузками?

Глава 6. Конструкции многоэтажных каркасных и панельных зданий

1. Какие конструктивные схемы многоэтажных промышленных зданий применяют?

3. Какие конструкции многоэтажных рам из монолитного и сборно-монолитного железобетона применяют?
4. Что такое рамная система каркасного здания?
5. Что такое рамно-связевая система каркасного здания?
6. Что такое связевая система каркасного здания?
7. Как производится предварительный подбор сечений элементов рам?
8. Как можно определить усилия от нагрузок в элементах рам?
9. Как определяются расчетные усилия и подбирается арматура в элементах рам?
10. Какие конструктивные схемы многоэтажных гражданских зданий применяют?
11. Из каких конструкций состоят каркасные здания гражданского назначения?
12. Из каких конструкций состоят панельные здания и где они в основном применяются?
13. Каковы расчетные схемы многоэтажных каркасных и панельных зданий?
14. Что такое сдвиговая жесткость многоэтажного рамного каркаса и как она определяется?
15. Какова зависимость между перемещением многоэтажной рамы и поперечной силой от горизонтальной нагрузки?
16. Как записывают уравнение равновесия поперечных сил в горизонтальном сечении многоэтажной рамы?
17. Как записывают основное уравнение многоэтажной системы? Что такое линейная характеристика и характеристика жесткости?
18. Как влияет податливость стыков на работу сборных железобетонных конструкций и как она учитывается в расчетах?
19. Как определить усилия и перемещения в рамно-связевых системах?
20. Чем характерны рамно-связевые системы с комбинированными диафрагмами?
21. Как в связевых системах определить усилия и перемещения в диафрагмах с проемами?
22. Как определить усилия и прогибы в расчетных сечениях многоэтажных систем с применением таблиц?
23. В чем особенность расчета системы с двумя разнотипными вертикальными конструкциями?
24. Как влияет податливость оснований на работу многоэтажной конструкции?
25. Как влияет изгиб перекрытия в своей плоскости на работу многоэтажной конструкции?
26. Как определить граничное число этажей, при котором работа здания начинает описываться плоской расчетной схемой?
27. Как определяют динамические характеристики рамных систем?
28. Как определяют динамические характеристики рамно-связевых систем?
29. Как определяют динамические характеристики связевых систем?
30. Как определить коэффициент формы колебаний?
31. В каких случаях и как определяется пульсационная составляющая ветровой нагрузки на многоэтажное здание?

Глава 7. Конструкции одноэтажных промышленных зданий

1. Из каких элементов состоит каркас здания?
2. Каким образом обеспечивается пространственная жесткость здания?
3. Какие группы режимов работы кранов установлены и какие нагрузки они передают на каркас здания?
4. Какие элементы входят в поперечную и продольную рамы?
5. При каких конструктивных схемах каркаса достигаются наилучшие технико-экономические показатели?
6. Какие типы колонн используют в одноэтажных промышленных зданиях?
7. Для чего необходимы связи и как они работают?
8. Какова конструкция подкрановых балок и как определяются нагрузки, действующие на них?
9. Как работают и рассчитываются подкрановые балки?
10. Какова расчетная схема поперечной рамы, как определяются нагрузки, действующие на нее, и где прикладываются?
11. Почему при крановых нагрузках необходим учет пространственной работы каркаса, а при других нагрузках нет?

13. Как определяются усилия в колоннах рамы от нагрузок?
14. В чем особенность определения усилий в двухветвевых колоннах?
15. Как рассчитывается и армируется консоль колонны?
16. Как рассчитывается и армируется оголовок колонны?
17. Какие требования предъявляются к заделке колонны в фундамент?
18. Как и от какой нагрузки определяется прогиб поперечной рамы?
19. Какие плиты покрытий применяют в промзданиях и каковы их технико-экономические показатели?
20. Какова конструкция ребристых плит покрытия размером 3х6 м и 1,5х6 м, как они работают, рассчитываются и армируются?
21. Какова конструкция ребристых плит покрытия размером 3х12 м и 1,5х12 м, как они работают, рассчитываются и армируются?
22. Какова конструкция плит покрытия Т и 2Т, как они работают, рассчитываются и армируются?
23. Какова конструкция плит покрытия КЖС, как они работают, рассчитываются и армируются?
24. Какие балки покрытий применяют в промзданиях и каковы их технико-экономические показатели?
25. Какова конструкция двутавровых балок покрытия, как они работают, рассчитываются и армируются?
26. Какова конструкция решетчатых балок покрытия, как они работают, рассчитываются и армируются?
27. Какие фермы покрытий применяют в промзданиях и каковы их технико-экономические показатели?
28. Какова конструкция раскосных ферм покрытия, как они работают, рассчитываются и армируются?
29. Какова конструкция безраскосных ферм покрытия, как они работают, рассчитываются и армируются?
30. Какие виды подстропильных конструкций применяют, как они работают, рассчитываются и армируются?
31. Какие виды арок применяют, как они работают, рассчитываются и армируются?
32. Какие применяют конструктивные схемы монолитных железобетонных рам одноэтажных каркасных зданий, как они работают, рассчитываются и армируются?

Глава 8. Конструкции инженерных сооружений

1. Какие виды резервуаров для воды и стоков применяют?
2. Какова конструкция цилиндрических резервуаров из монолитного и сборного железобетона?
3. Каковы расчетные схемы цилиндрических резервуаров и на какие нагрузки они рассчитываются?
4. Какие усилия возникают в элементах цилиндрических резервуаров и как они армируются?
5. Для чего и как выполняется предварительное напряжение стен?
6. Какова конструкция прямоугольных резервуаров из монолитного и сборного железобетона?
7. Каковы расчетные схемы прямоугольных резервуаров и на какие нагрузки они рассчитываются?
8. Какие усилия возникают в элементах прямоугольных резервуаров и как они армируются?
9. Каково конструктивное решение температурно-усадочных швов стен и днища прямоугольных резервуаров?
10. Какие разновидности водонапорных башен применяются?
11. Какова конструктивная схема водонапорной башни со сплошной монолитной железобетонной опорой, с монолитной рамной опорой, со сквозной опорой из сборного железобетона?
12. На какие нагрузки рассчитываются водонапорные башни?
13. Каковы конструктивные схемы бункеров?
14. на какие нагрузки рассчитывают бункера?
15. Какие схемы разрушения бункеров предусматривают в расчете их конструкций?
16. Какие конструктивные схемы монолитных и сборных силосных корпусов применяют в практике?
17. Какие нагрузки действуют на стенки цилиндрических силосов и как они рассчитываются и армируются?

армируются?

19. Какие конструктивные схемы подпорных стен применяются в строительстве?
20. Какие нагрузки действуют на подпорные стены?
21. Как рассчитывают и армируют подпорные стены?
22. Какие каналы и тоннели применяются в строительстве?
23. Какие нагрузки действуют на каналы и тоннели?
24. Как рассчитывают и армируют каналы и тоннели?

Глава 9. Железобетонные конструкции, возводимые и эксплуатируемые в особых условиях

1. В чем состоят особенности конструктивных решений зданий, возводимых на вечномерзлых грунтах?
2. Какие бетоны применяют для железобетонных конструкций, работающих в условиях систематического воздействия высоких технологических температур?
3. Как влияет систематическое воздействие высоких технологических температур на расчетные характеристики бетона и арматуры?
4. В чем заключаются принципы определения деформаций и усилий в железобетонных конструкциях при эксплуатации в условиях систематического воздействия высоких технологических температур?
5. В чем заключаются основные положения расчета конструкций с учетом температурных воздействий?
6. Какие требования предъявляются к бетонам и арматурным сталям для железобетонных конструкций, работающих при низких отрицательных температурах?
7. В чем заключаются особенности проектирования железобетонных конструкций, работающих при низких отрицательных температурах?
8. Каково влияние агрессивной среды на работу железобетонных конструкций?
9. Как учитывают влияние агрессивной среды на работу железобетонных конструкций при расчете?
10. Как защищают железобетонные конструкции от агрессивного воздействия среды?

Глава 10. Каменные и армокаменные конструкции

1. Из чего состоит каменная кладка и в каких конструкциях ее применяют?
2. В чем заключаются достоинства и недостатки каменных конструкций?
3. Какие материалы применяют для каменных конструкций?
4. Какие требования предъявляются к каменным материалам?
5. Какие требования предъявляются к растворам?
6. Какие требования предъявляются к каменной кладке?
7. От каких факторов зависит прочность кладки и какое напряженное состояние возникает в ней при нагружении?
8. Как происходит деформация кладки под нагрузкой и из каких составляющих она складывается?
9. Как определяются начальный модуль упругости и модуль деформаций каменной кладки?
10. Какой метод используется при расчете каменных и армокаменных конструкций?
11. В каких случаях и на какие нагрузки производится расчет по несущей способности?
12. В каких случаях и на какие нагрузки производится расчет по образованию и раскрытию трещин и по деформациям?
13. Как определяются нормативное и расчетное сопротивление каменной кладки?
14. Как учитываются условия работы каменной кладки?
15. Как работают и рассчитываются центрально-сжатые элементы по прочности?
16. Как производится подбор сечений центрально-сжатых элементов?
17. Как работают и рассчитываются внецентренно сжатые элементы по прочности?
18. В каких случаях и как производится расчет по образованию и раскрытию трещин?
19. В каких случаях и как производится расчет по деформациям?
20. Как влияет длительная нагрузка на прочность сжатых элементов?
21. Как работает и рассчитывается каменная кладка при местном сжатии (смятии)?
22. В каких случаях и как производится расчет неармированных изгибаемых элементов по прочности?

24. Как работают и рассчитываются каменные конструкции с сетчатым армированием?
25. Как работают и рассчитываются каменные конструкции с продольным армированием?
26. Что такое комплексные конструкции, как они работают и рассчитываются?
27. На какие конструктивные схемы подразделяют каменные здания?
28. Какие здания относят к зданиям с жесткой конструктивной схемой?
29. Какие здания относят к зданиям с упругой конструктивной схемой?
30. Как производится расчет каменных зданий с жесткой конструктивной схемой?
31. Как производится расчет каменных зданий с упругой конструктивной схемой?
32. В чем заключаются особенности расчета каменных конструкций в зимнее время?

6.2. Темы письменных работ

Курсовой проект "Расчёт и конструирование элементов многоэтажного здания".

6.3. Фонд оценочных средств

Критерии оценки.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил курс «Железобетонные и каменные конструкции»; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; умеет тесно увязывать теорию железобетона с практическими расчетами и конструированием элементов конструкций и сооружений в целом.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он прочно усвоил курс «Железобетонные и каменные конструкции»; последовательно, четко и логически стройно его излагает; умеет тесно увязывать теорию железобетона с практическими расчетами и конструированием элементов конструкций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он усвоил только основы курса «Железобетонные и каменные конструкции»; но не усвоил его деталей, допускает неточности, формулировки недостаточно правильные, имеются нарушения логической последовательности в изложении материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не

6.4. Перечень видов оценочных средств

Практические работы, курсовой проект, вопросы к зачёту и экзамену.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Байков В. Н., Сигалов Э. Е.	Железобетонные конструкции: Общий курс: учебник для вузов	М.: ООО "БАСТЕТ", 2009

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Улицкий Н. Н., Ривкин С. А., Самолетов М. В.	Железобетонные конструкции (Расчет и конструирование)	Киев: Гос. изд-во тех. лит-ры, 1959

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Чигринская Л. С.	Железобетонные и каменные конструкции: учеб. пособие к выполнению курсового проекта № 1 "Расчет и конструирование элементов многоэтажного здания" для студентов спец. 270102	Ангарт: АГТА, 2011

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Улицкий И.И. "Железобетонные конструкции (расчет и конструирование)"
Э2	

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.4	nanoCAD Plus 7.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC70P-12827 с 17.06.2016 года по 26.04.2021 года]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	Техэксперт
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	- помещения для проведения лабораторных практикумов, которые укомплектованы специальной учебной лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием (пресс ИП□100, ИП□1000, динамометры ДОУ□1□5, ручной домкрат, домкрат универсальный гидравлический ДУ 5П 100РЭ, гидронасос ручной НРГ□7035 с манометром, прибор ИТП МГ4 100, прибор УК□14 ПМ, прибор ИПС□МГ4.03, эталонный молоток Кашкарова, модели балок, стоек), лабораторными стендами (стенд для испытания ж/б балок, установка для испытания ж/б стоек), специальными измерительными средствами (индикаторы часового типа ИЧ□10, индикаторы многооборотные, тензометры, микроскоп МПБ□2, прогибомер Максимова ПМ-3) в соответствии с перечнем лабораторных работ. Используется современное лабораторное оборудование, числовая измерительная техника, компьютерные технологии управления опытами и обработки результатов измерений;
8.2	- помещения для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий, которые укомплектованы специальной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном с дистанционным управлением, подвижной маркерной доской, считывающим устройством для передачи информации в компьютер, мультимедийным проектором и другими информационно □ демонстративными средствами;
8.3	- наборы учебных наглядных пособий, обеспечивающих тематическую иллюстрацию по некоторым аспектам программы дисциплины (конструктивные схемы многоэтажных и одноэтажных зданий, узлы стыковки конструкций, виды перекрытий);
8.4	- помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к локальным сетям и интернету. Точки доступа к информационным базам данных, мультимедийным средствам обучения и дистанционного образования организовывается на базе библиотеки.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Чигринская Л.С. Учебное пособие к выполнению курсового проекта № 1 "Расчёт и конструирование элементов многоэтажного здания" для студентов специальности 270102 "Промышленное и гражданское строительство" - Ангарск, 2011. - 90 с.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



И.п. проф.

Н.В. Истомина

07 2023 г.

История архитектуры, строительства, мировой культуры и религии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТоз-23_12345.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 34

самостоятельная 34

часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс><Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16,8			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры ПГС Савенков А.И.



Рецензент(ы):

Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект» Шустов А.П.



Рабочая программа дисциплины

История архитектуры_ строительства_ мировой культуры и религии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомление обучающихся с историческими основами архитектуры и строительной техники как основ науки о проектировании и строительстве; формирование профессионального строительного мировоззрения на основе знания особенностей первых простых и более сложных строительных систем; сформировать у обучающихся понимание основных закономерностей развития человеческой культуры в различные исторические эпохи.
-----	--

2. ЗАДАЧИ

2.1	- теоретическое осмысление взаимосвязи конструкций, строительных приемов и архитектурно-художественного образа;
2.2	- познакомить обучающихся с фундаментальными достижениями мировой культуры;
2.3	- раскрыть единство и многообразие культур мира, показать значимость культуры в жизнедеятельности человека и социальных групп.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.13	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	К моменту начала изучения дисциплины обучающийся должен
3.1.2	знать:
3.1.3	- специфику исторической динамики России;
3.1.4	- основные мировоззренческие проблемы, изучаемые в рамках философии;
3.1.5	уметь:
3.1.6	- применять теоретические знания в области истории;
3.1.7	- определять архитектурный стиль сооружения;
3.1.8	- найти взаимосвязь конструктивного решения и архитектурно-художественного образа.
3.1.9	
3.1.10	
3.1.11	
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	"Основы архитектуры и строительных конструкций", "Архитектура индивидуального жилища", "Архитектура гражданских и промышленных зданий".
3.2.2	Основы архитектуры и строительных конструкций
3.2.3	Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений
3.2.4	Архитектура индивидуального жилища
3.2.5	Основы архитектуры и строительных конструкций
3.2.6	Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений
3.2.7	Архитектура индивидуального жилища

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Знать:

Уровень 1	основные этапы развития мировой архитектуры, культуры.
Уровень 2	основные этапы развития мировой архитектуры, культуры, общие исторические предпосылки и закономерности архитектурно-конструктивного формообразования.

Уровень 3	основные этапы развития мировой архитектуры, хронологию развития культуры, общие исторические предпосылки и закономерности архитектурно-конструктивного формообразования.
Уметь:	
Уровень 1	классифицировать и характеризовать основные этапы развития мировой культуры, архитектуры.
Уровень 2	классифицировать и характеризовать основные этапы развития мировой культуры, архитектуры, провести сравнительный анализ строительных приемов и конструкций.
Уровень 3	классифицировать и характеризовать основные этапы развития мировой культуры, архитектуры, провести сравнительный анализ строительных приемов и конструкций по социально-экономическим формациям.
Владеть:	
Уровень 1	конструктивной информацией по основным этапам развития мировой архитектуры.
Уровень 2	конструктивной информацией по основным этапам развития мировой архитектуры, выявляет закономерности архитектурно-конструктивного формообразования.
Уровень 3	конструктивной информацией по основным этапам развития мировой архитектуры, выявляет закономерности архитектурно-конструктивного формообразования.
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
Знать:	
Уровень 1	основны архитектурно-конструктивного формообразования.
Уровень 2	основные методы структурно-системного анализа архитектурно-конструктивного формообразования.
Уровень 3	основные методы структурно-системного анализа конструктивных элементов здания и их эксплуатационные качества.
Уметь:	
Уровень 1	анализировать строительные приемы и конструкции.
Уровень 2	анализировать строительные приемы и конструкции и проводить сравнительный анализ.
Уровень 3	нализировать строительные приемы и конструкции, проводить сравнительный анализ и выявлять рациональное конструктивное решение.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями для решения задач в профессиональной деятельности.
Уровень 2	полученными знаниями для решения задач в профессиональной деятельности.
Уровень 3	полученными знаниями для решения задач в профессиональной деятельности.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1 Знать:	
4.1.1	Классификацию и основные этапы развития мировой архитектуры, культуры.
4.1.2	
4.2 Уметь:	
4.2.1	Определять архитектурный стиль сооружения; найти взаимосвязь конструктивного решения и архитектурно-художественного образа.
4.3 Владеть:	
4.3.1	Владеть полученными навыками для конструирования зданий и сооружений.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Архитектура Древнего мира.						

1.1	Архитектура первобытнообщинного строя /Тема/						
	Зарождение архитектуры, изобразительного искусства, распространение мегалитических сооружений. /Лек/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Подготовка докладов по вопросам лекции. /Ср/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.2	Архитектура и культура стран Древнего Востока /Тема/						
	Возникновение первых цивилизаций. Структура государства и общества: феномен «восточного деспотизма». Культура и архитектура Древнего Египта. Особенности формирования государственности. Строительные приемы и конструкции. Архитектура и культура стран Передней Азии. Строительство храмовых сооружений /Лек/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Показ фильмов, рисунков по архитектуре Древнего Востока. Храмы. /Пр/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Подготовка к лекциям. Сравнительный анализ архитектуры рабовладельческих деспотий. /Ср/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Подготовка докладов по теме лекции. /Ср/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.3	Античный мир - Архитектура и культура Древней Греции Древнего Рима. /Тема/						

	Понятие античности. Основные черты древнегреческой культуры. Архитектура Древней Греции. Храмы. Ордера. Строительные приемы и конструкции. Культура и архитектура Древнего Рима. Раннее Христианство. Варварство. Теоретическое наследие. Строительные приемы и конструкции. Развитие куполов, сводов. /Лек/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Показ фильмов, рисунков по архитектуре Древней Греции, Древнего Рима. Храмы. Ордера. Арки. Своды. /Пр/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Социальное и политическое развитие Античного мира. Сравнительный анализ ордеров Древней Греции и Древнего Рима. /Ср/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Раздел 2. Архитектура и культура феодального общества.						
2.1	Архитектура Византии. Архитектура стран романской языковой группы. /Тема/						
	Синтез Римской и варварских культурных традиций. Христианство как основная религия. Архитектура феодального общества. Развитие базилики. Здания и архитектурные комплексы. Строительные приемы и конструкции. Романский стиль и готика. /Лек/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Показ фильмов, рисунков по архитектуре Византии. Романский стиль. Готика. Храмы. Своды. Комплексные сооружения. /Пр/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	

	Отличительные черты Византийской архитектуры. Сравнительный анализ романского и готического стилей в странах Западной Европы. /Ср/	2	14	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Раздел 3. Русская архитектура.						
3.1	Архитектура Руси и Российской империи X - XX веков. Древнерусская культура. /Тема/						
	Культура славян. Принятие христианства. Особенности древнерусского искусства. Развитие древнерусской архитектуры: Владимиро-Суздальская, псковская и Новгородская школы. /Лек/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Сравнительный анализ архитектурных школ на Руси X-XIII вв. /Ср/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Архитектура Московской Руси. Формирование светских тенденций в архитектуре. /Лек/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Показ фильмов, рисунков по архитектуре Руси и Российской империи X - XX веков. Храмы. Комплексные сооружения. /Пр/	2	4	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Архитектура Московского государства. Народная архитектура, типы деревянных церквей. Петровский период в русской архитектуре. Европеизация русской культуры. Классицизм в русской архитектуре. послевоенный этап классицизма, стиль Амбир. /Ср/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	

	Кризис русской империи, развитие эклектики. Модерн. Советская архитектура. /Лек/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Подготовка докладов по вопросам лекций. /Ср/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 4. Культура и архитектура эпохи Возрождения.						
4.1	Архитектура Западной Европы XIII - XVII вв. /Тема/						
	Гуманизм – новая концепция человека и его места в обществе. Ренессанс. Барокко. Рококо. Особенности тектоники зданий. Строительные приемы и конструкции. /Лек/	2	1	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Показ фильмов, рисунков по архитектуре эпохи Возрождения. Барокко. Рококо. Храмы. Комплексные сооружения. /Пр/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Основные черты стилей : барокко, рококо. /Ср/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
4.2	Культура и архитектура Нового времени. /Тема/						
	Западная Европа 17 века. Классицизм. Преобразование города на основе принципов регулярности и введение в него элементов ландшафта. /Лек/	2	1	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Показ фильмов, рисунков по архитектуре эпохи Классицизма. /Пр/	2	3	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Классицизм в русской архитектуре, послевоенный этап классицизма, стиль Ампира. Кризис русской империи, развитие эклектики. Модерн. Советская архитектура. /Ср/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	

	Распад классицизма и утверждение эклектики. Модернизм – синтез культурного наследия. Проблемы урбанизации. Функционализм. Послевоенный период развития архитектуры. Массовая и элитарная культуры. Архитектура других социалистических и капиталистических стран XX в. Небоскребы Нью-Йорка. Японии. Проблемы урбанизации. /Лек/	2	1	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Показ фильмов, рисунков по архитектуре эпохи Классицизма, эпохи европейского просвещения. Модерн. /Пр/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Современная архитектура России и западных капиталистических стран. Культура XX века. /Ср/	2	2	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Раздел 5. Итоговая аттестация						
5.1	зачет /Тема/						
	/Зачёт/	2	4	УК-5 ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Зарождение строительства и архитектуры.
2. Архитектура древнего Египта.
3. Архитектура древней Греции.
4. Архитектура древнего Рима.
5. Архитектура Византии.
6. Романская архитектура.
7. Готический стиль в архитектуре.
8. Архитектура Ренессанса
9. Архитектура Барокко.
10. Архитектура Руси X – XV вв.
11. Архитектура Руси XVI – XVII вв.
12. Классицизм в архитектуре западных стран.
13. Архитектурный стиль Рококо.
14. Архитектура СССР начала 30-х – 70-х.
15. Архитектура капиталистических стран конца 19-го начала 20 в.
16. Концепции и тенденции современной архитектуры

17. Органическая архитектура.
18. Развитие строительства из железобетона.
19. Классицизм в архитектуре России.
20. Архитектура капиталистических стран конца 19-го начала 20 в.

6.2. Темы письменных работ

Темы рефератов и докладов :

1. Архитектура Руси IX - XII в.
2. Зодчество Новгорода и Пскова XIII - XV в.
3. Архитектура Москвы 14 - 15 в.
4. Архитектура Успенского, Дмитриевского соборов, церкви Покрова на Нерли.
5. Архитектура Суздаля 16 - 17 в., 18 - 19 в.
6. Архитектура Москвы 16 - 17 в, 18 - 19 в.
7. Архитектура Москвы советского периода.
8. Архитектура Санкт-Петербурга 18-19 в.
9. Петербургский и Московский классицизм.
10. Памятники архитектуры Владимирской области, расположенные в сельской местности (селах, поселках, деревнях).
11. Архитектурные памятники Пскова и Новгорода.
12. Русская архитектура конца 19 в. начала 20 в.
13. Советская архитектура.
14. Памятники архитектуры Древнего Египта.
15. Памятники архитектуры Древней Греции.
16. Памятники архитектуры Древнего Рима.
17. Памятники архитектуры Византии.
18. Готическая архитектура во Франции, Италии, Германии.
19. "Кирпичная" готика Прибалтийских стран.
20. Архитектура эпохи Возрождения.
21. Памятники архитектуры Романского стиля.
22. Памятники архитектуры в стиле барокко и рококо.
23. Классицизм в мировой архитектуре.
24. Русский классицизм.
25. Архитектурный стиль «Модерн».
26. Творчество выдающихся архитекторов Ле Карбюзье, Гропиуса, Мисс Ван Дер Роз, Франка Ллойда Райта (20 в.).
27. Функционализм и конструктивизм в архитектуре.
28. Архитектура феодального периода в Японии.
29. Архитектура Китая.
30. Архитектура Индии.
31. Концепции и тенденции в развитии современной архитектуре.
32. Постмодернизм в архитектуре (Хай-Тек).

Состав реферата:

1. Содержание
2. Введение.
3. Основные исторические сведения по теме.
4. Заключение.
5. Список литературы.

6.3. Фонд оценочных средств

см. приложения.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету, рефераты, доклады, тесты.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гуляницкий Н. Ф.	Архитектура гражданских и промышленных зданий: учебник для вузов	М.: Стройиздат, 1984
Л1.2	Соловьев А. К.	Основы архитектуры и строительных конструкций: учебник для академического бакалавриата	М.: Юрайт, 2014
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бирюкова Н. В.	История архитектуры: учеб. пособие	М.: ИНФРА-М, 2006
Л2.2	Кильпе Т. Л.	Основы архитектуры: учебник	М.: Высш. шк., 1984
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Короцкая А. А.	Современная архитектура Индии	М.: Стройиздат, 1986
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1			
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.2	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МOC957 от 01 декабря 2016]		
7.3.1.3	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.4	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.5	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.6	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.7	Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МOC2957 от 5 декабря 2018 г.]		
7.3.1.8	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием (экраном и видеопроектором).

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ	
При изложении лекционного материала следует использовать средства мультимедийного сопровождения, учебно-наглядные пособия. При проведении практических занятий, в которых используются интерактивные образовательные технологии, обучающиеся должны освоить прочитанный лекционный материал и учебную литературу, что им позволит осознанно выполнять	

задания и вести последующие свободные дискуссии. При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, работа в малых группах, самостоятельное изучение учебной литературы.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



И.л. проф.

07

Н.В. Истомина

2023 г.

Компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТоз-23_12345.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 17
самостоятельная 51
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	18,2			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лабораторные	17	17	17	17
Итого ауд.	17	17	17	17
Контактная работа	17	17	17	17
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры ПГС Баранова А.А.

Бар -

Рецензент(ы):

Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект» Шустов А.П.

Шустов

Рабочая программа дисциплины

Компьютерная графика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС Лебедева к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель преподавания учебной дисциплины – изучение и освоение возможностей автоматизации процесса разработки проектной и конструкторской документации.
1.2	

2. ЗАДАЧИ

2.1	- ознакомить с приёмами практического вычерчивания в системе AutoCAD и видами чертежей;
2.2	- научить самостоятельно разрабатывать различного вида чертежи и проекты в системе AutoCAD.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.03.01	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Для изучения дисциплины «Компьютерная графика» необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в цикле естественно-научных дисциплин: математики, физики, начертательной геометрии, инженерной графики, информатики.
3.1.2	Высшая математика
3.1.3	Информатика
3.1.4	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.1.5	Высшая математика
3.1.6	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Дисциплина «Компьютерная графика» является составной частью спец. дисциплин строительных специальностей.
3.2.2	Железобетонные и каменные конструкции
3.2.3	Конструкции из дерева и пластмасс
3.2.4	Металлические конструкции, включая сварку
3.2.5	Наружные инженерные сети населенных пунктов
3.2.6	Производственная практика: Проектная практика
3.2.7	Технология возведения зданий
3.2.8	Организация, планирование и управление в строительстве
3.2.9	Железобетонные и каменные конструкции
3.2.10	Конструкции из дерева и пластмасс
3.2.11	Металлические конструкции, включая сварку
3.2.12	Наружные инженерные сети населенных пунктов
3.2.13	Производственная практика: Проектная практика
3.2.14	Технология возведения зданий
3.2.15	Организация, планирование и управление в строительстве

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Владение методами проведения инженерных изысканий, лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований

Знать:

Уровень 1	методы проведения инженерных изысканий.
Уровень 2	методы проведения инженерных изысканий, лабораторных испытаний.
Уровень 3	методы проведения инженерных изысканий, лабораторных испытаний и специальных прикладных исследований.
Уметь:	
Уровень 1	выполнять инженерные изыскания и обрабатывать полученные результаты с помощью программы AutoCAD.
Уровень 2	выполнять инженерные изыскания, лабораторные испытания и обрабатывать полученные результаты с помощью программы AutoCAD.
Уровень 3	выполнять инженерные изыскания, лабораторные испытания и специальные прикладные исследования и обрабатывать полученные результаты с помощью программы AutoCAD.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных изысканиях.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных изысканиях и лабораторных испытаниях.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных изысканиях, лабораторных испытаниях и специальные прикладных исследованиях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- принципы построения и структуру систем автоматизированного проектирования;
4.1.2	- методы настройки рабочей среды AutoCAD;
4.1.3	- технологии получения конструкторской документации в AutoCAD.
4.2	Уметь:
4.2.1	- создавать чертежи с использованием автоматизированных систем проектирования;
4.2.2	- выполнять простые расчёты в AutoCAD;
4.2.3	- формулировать технические требования к разрабатываемым проектам;
4.2.4	- оформлять текстовую и графическую документацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, в том числе, с использованием систем автоматизированного проектирования.
4.3	Владеть:
4.3.1	- способностью и готовностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД при геометрическом моделирования пространственных форм конструкций на плоском чертеже с использованием средств компьютерной графики;
4.3.2	- способностью к конструкторской деятельности в профессиональной сфере и навыками в разработке конструкторской документации;
4.3.3	- навыками проектирования строительных конструкций с использованием систем автоматизированного проектирования.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел I. Основы графического редактора AutoCAD.						
1.1	Общие сведения о системе AutoCad.						
	Команды программы AutoCAD 2016. /Лаб/	5	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

	Изучение материала, вынесенного на самостоятельное рассмотрение. Подготовка к зачёту. /Ср/	5	3		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Построение составных геометрических объектов.						
2.1	Методы создания примитивов. Полилинии. Мультилинии. /Тема/						
	Разбивка координационных осей по зданию. /Лаб/	5	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельное рассмотрение. Подготовка к зачёту. /Ср/	5	4		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Команды редактирования чертежей.						
3.1	Редактирование примитивов. Команды корректировки размеров. /Тема/						
	Построение разреза здания. /Лаб/	5	2		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельное рассмотрение. Подготовка к зачёту. /Ср/	5	6		Л1.1Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Команды оформления чертежей.						
4.1	Создание и управление текстом. Работа со слоями. /Тема/						
	Построение плана фундаментов здания. /Лаб/	5	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельное рассмотрение. Подготовка к зачёту. /Ср/	5	6		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Построение и редактирование сложных геометрических объектов.						
5.1	Сложные примитивы, составные объекты. /Тема/						

	Построение инженерно-геологического разреза. /Лаб/	5	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельное рассмещение. Подготовка к зачёту. /Ср/	5	6		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Работа с типовыми объектами.						
6.1	Команды конструирования типовых объектов. /Тема/						
	Построение фундаментов здания. /Лаб/	5	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельное рассмещение. Подготовка к зачёту. /Ср/	5	6		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 7. Редактирование с помощью «ручек».						
7.1	Принцип работы, инструменты редактирования с помощью «ручек». /Тема/						
	Построение узлов строительных конструкций. /Лаб/	5	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельное рассмещение. Подготовка к зачёту. /Ср/	5	6		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 8. Управление свойствами объектов.						
8.1	Нанесение и управление размерами. Операции с файлами рисунков. /Тема/						
	Построение эпюр природного и дополнительного давления. /Лаб/	5	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельное рассмещение. Подготовка к зачёту. /Ср/	5	7		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 9. Трёхмерное моделирование в системе AutoCAD.						

9.1	Моделирование трёхмерных твёрдых объектов. /Тема/						
	Построение трёхмерной модели здания. /Лаб/	5	1		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельное рассмотрение. Подготовка к зачёту. /Ср/	5	7		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 10. Итоговая аттестация.						
10.1	Зачёт по изученным разделам дисциплины. /Тема/						
	Устный опрос и выполнение итогового задания. /Зачёт/	5	4		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел «Основы графического редактора AutoCAD»

- 1 Общие сведения о системе AutoCad.
- 2 Назначение, возможности и функции системы AutoCAD
- 3 Команды системы AutoCad.
- 4 Единицы измерения, используемые системой.
- 5 Способы ввода команд.

Раздел «Построение составных геометрических объектов»

- 1 Система координат.
- 2 Способы ввода координат точек.
- 3 Методы создания примитивов.
- 4 Полилинии.
- 5 Мультилинии.

Раздел «Команды редактирования чертежей»

- 1 Команды копирования и переноса.
- 2 Редактирование примитивов.
- 3 Команды корректировки размеров.

Раздел «Команды оформления чертежей»

- 1 Система координат.
- 2 Работа со слоями.
- 3 Текстовое окно.
- 4 Создание и управление текстом.

Раздел «Построение и редактирование сложных геометрических объектов»

- 1 Создание и использование блоков.
- 2 Сложные примитивы.
- 3 Составные объекты.

1 Команды конструирования типовых объектов.

2 Управление свойствами типовых объектов.

Раздел «Редактирование с помощью «ручек»

1 Принцип работы с помощью «ручек».

2 Инструменты редактирования с помощью «ручек».

Раздел «Управление свойствами объектов»

1 Выполнение штриховки.

2 Нанесение и управление размерами.

3 Операции с файлами рисунков.

Раздел «Трёхмерное моделирование в системе AutoCAD»

1 Поверхностные объекты и команды их редактирования.

2 Трёхмерные отрезки и полилинии.

3 Моделирование трёхмерных твёрдых объектов.

4 Выполнение трёхмерных объектов

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

6.3. Фонд оценочных средств

См. приложения.

Критерии оценки выполненной лабораторной работы:

- правильность построения чертежей в графическом редакторе.

Критерии оценки «зачтено»:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота его знаний теоретического контролируемого материала по каждому разделу дисциплины «Компьютерная графика» составляет более 70 %;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота его знаний теоретического контролируемого материала по каждому разделу дисциплины «Компьютерная графика» составляет менее 70 %.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы, вопросы к зачёту.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Жарков Н. В., Финков М. В.	AutoCAD 2017. Полное руководство	СПб.: Наука и Техника, 2017

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бибрс А. М.	100% самоучитель AutoCAD 2006. Русская версия	М.: Технолоджи- 3000: Триумф, 2007
Л2.2	Уваров А. С.	AutoCAD 2000 для конструкторов: учебник	М.: ДМК, 2000

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Брагин Н. А., Горбач П. С.	Компьютерная графика в автоматизации и строительстве: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2011

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Г.И. Ткаченко "Компьютерная графика"
Э2	Брагин Н.А., Горбач П.С. Компьютерная графика в автоматизации и строительстве. Учебное пособие.

7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]
7.3.1.3	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.4	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.5	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]
7.3.1.6	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
7.3.1.7	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.8	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.9	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01 декабря 2016]
7.3.1.10	Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МОС2957 от 5 декабря 2018 г.]
7.3.1.11	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Техэксперт
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	КонсультантПлюс
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1 Компьютерный класс, оборудованный мультимедийным проектором (ауд. № 220).

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Компьютерная графика в автоматизации и строительстве. Учебное пособие. / Составили Брагин Н.А., Горбач П.С. Ангарская государственная техническая академия. – Ангарск, 2011. – 107 с.

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Лабораторные занятия посвящены изучению автоматизированных систем проектирования на примере программы AutoCAD 2016. Обучающиеся выполняют определённые упражнения по каждому разделу дисциплины. При условии выполнения всех лабораторных работ обучающийся допускается к сдаче зачёта.

В качестве контрольных мероприятий по дисциплине «Компьютерная графика» предусмотрен зачёт, который проходит в устной форме, включая подготовку, ответ обучающегося на вопросы и на котором обучающийся выполняет итоговое задание. По результатам выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



Проректор
И.И. проф.

Н.В. Истомина

07 2023 г.

Компьютерное моделирование в строительстве **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТОз-23_12345.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 17
самостоятельная 51
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	18,2			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лабораторные	17	17	17	17
Итого ауд.	17	17	17	17
Контактная работа	17	17	17	17
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., Заведующий кафедрой ПГС Горбач П.С.



Рецензент(ы):

Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект» Шустов А.П.



Рабочая программа дисциплины

Компьютерное моделирование в строительстве

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель дисциплины состоит в освоении научных разработок в системе проектирования энергоэффективных строительных материалов, к пониманию специфики взаимосвязи и взаимодействия науки и проектно-расчетной деятельности.
-----	---

2. ЗАДАЧИ

2.1	– получил сведения о современных проблемах науки в области проектирования составов энергоэффективных модифицированных строительных материалов; о
2.2	– владел навыками культуры научного исследования;
2.3	– сформировал знания по использованию научных подходов в проектировании.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.03.02	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Компьютерная графика
3.1.2	Информатика
3.1.3	Компьютерная графика
3.1.4	Информатика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Спецкурс по проектированию строительных конструкций
3.2.2	Спецкурс по проектированию строительных конструкций

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Владение методами проведения инженерных изысканий, лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований

Знать:

Уровень 1	методы и программные средства расчета объекта проектирования
Уровень 2	методы и программные средства расчета объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации
Уровень 3	методы и программные средства расчета объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, оформление законченных проектных работ

Уметь:

Уровень 1	разрабатывать инновационные технологий, конструкции и системы, в том числе с использованием научных достижений
Уровень 2	выполнять технико-экономическое обоснование и принятие проект-ных решений в целом по объекту, координация работ по частям проекта, проектирование деталей и конструкций навыками проведения научных исследований и разработок
Уровень 3	изучать и проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности

Владеть:

Уровень 1	навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам
Уровень 2	способностью разрабатывать методические указания, стандарты предприятий, технические и технологические регламенты
Уровень 3	навыками разработки и использования баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	– методы и программные средства расчета объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, оформление законченных проектных работ;
4.1.2	– математическое моделирование процессов в конструкциях и системах, компьютерные методы реализации моделей, разработка расчетных методов и средств автоматизации проектирования;
4.1.3	– постановку научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения, подготовку данных для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;
4.2	Уметь:
4.2.1	– разрабатывать инновационные технологий, конструкции и системы, в том числе с использованием научных достижений;
4.2.2	– выполнять технико-экономическое обоснование и принятие проект-ных решений в целом по объекту, координация работ по частям проекта, проектирование деталей и конструкций навыками проведения научных исследований и разработок;
4.2.3	– изучать и проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
4.2.4	– ставить и проводить эксперименты, метрологическое обеспечение, сбор, обработку и анализ результатов, идентификацию теории и эксперимента;
4.2.5	– проводить аудиторные занятия, руководить курсовым и дипломным проектированием, учебными и производственными практиками студентов.
4.3	Владеть:
4.3.1	– навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;
4.3.2	– способностью разрабатывать методические указания, стандарты предприятий, технические и технологические регламенты;
4.3.3	– навыками разработки и использования баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности;
4.3.4	– способностью представлять результаты выполненных работ, организовывать внедрение результатов исследований и практических разработок;
4.3.5	– навыками по разработке учебно-методических пособий, конспектов лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы автоматизированного проектирования						
1.1	Теория систем /Тема/						

	Технические задачи как средство развития профессионального мышления будущих инженеров. Противоречия при решении технических задач. Административное противоречие. Техническое противоречие. Физическое противоречие. Эвристическая ценность противоречий. Проблемная ситуация /Лаб/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Основные понятия компьютерной графики. Виды компьютерной графики /Ср/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Модели и их параметры в САПР /Ср/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
1.2	Аналоговые математические модели /Тема/						
	Теория решения изобретательских задач. Компромиссные решения. Информационный фонд стандартных решений. Система приёмов. Стандарты на решение изобретательских задач. Эффекты и ресурсы для устранения противоречий /Лаб/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Создание текстовой документации. Шрифты. Электронные таблицы /Ср/	5	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Техническое обеспечение САПР /Ср/	5	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Раздел 2. Инженерная и компьютерная графика						
2.1	Информационное обеспечение САПР /Тема/						

	Законы развития технических систем. Вещественно-полевой (вепольный) анализ. Альтернативные подходы. Метод проб и ошибок. Мозговой штурм. Метод синектики. Морфологический анализ. /Лаб/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Системы визуального программирования. Компоненты. Свойства /Ср/	5	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Математические модели для анализа на микроуровне /Ср/	5	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.2	Система управления базой данных (СУБД) /Тема/						
	Наименование этапа решения технической задачи. Постановка задачи. Конкретизация условий, построение модели задачи. Анализ модели задачи. /Лаб/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Метод конечных элементов для анализа механической прочности /Ср/	5	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Нахождение принципиального решения технической задачи /Ср/	5	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.3	Методическое обеспечение САПР /Тема/						
	Физическое моделирование. Практические методы технического творчества. Методы эвристической аналогии. Методы эвристической инверсии. Методы эвристического комплекса /Лаб/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Работа с программой «3D Studio Max» /Ср/	5	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	

	Математические модели дискретных устройств /Ср/	5	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Современные методы исследования процессов решения технических задач						
3.1	стадии научно исследовательских работ /Тема/						
	Технология растровой графики. Свет и цвет в компьютерной графике. Разрешение растрового изображения. Форматы растровых файлов /Лаб/	5	3	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Технология векторной графики. Преобразование растровых изображений в векторные /Ср/	5	6	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Системы визуального программирования. Компоненты. Свойства /Ср/	5	5	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 4. Методы создания и сопровождения программного обеспечения. Системы и языки программирования						
4.1	подсистемы проектирующие и обслуживающие /Тема/						
	Экспертные системы. Геоинформационные системы. /Лаб/	5	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Работа с программой «ArchiCAD». /Ср/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Экспертные системы /Ср/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 5. Зачет						
5.1	Зачет /Тема/						
	/Зачёт/	5	4	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы

1. Системы ERP
2. Стандарт MRP II
3. Логистические системы

4. Системы SCM
5. CRM — системы взаимоотношений с заказчиками
6. Производственная исполнительная система MES
7. Автоматизированное управление технологическими процессами
8. Программирование для станков с ЧПУ
9. Системы SCADA
10. Типовой маршрут проектирования в MCAD
11. Типы САПР в области машиностроения
12. Основные функции CAD-систем
13. Основные функции CAE-систем
14. Основные функции CAM-систем
15. Графическое ядро
16. Прототипирование
17. Структура CAD/CAM систем
18. Машиностроительные САПР верхнего уровня
19. Маршруты проектирования СБИС
20. Схемотехническое проектирование
21. Модели логических схем цифровой РЭА.
22. Методы логического моделирования
23. Тестирование электронной аппаратуры
24. Конструкторское проектирование СБИС
25. Проектирование печатных плат
26. Назначение языка VHDL
27. Логистические системы
28. Функции SCADA
29. CAD-системы
30. Типы CASE-систем
31. Спецификации проектов программных систем
32. Методика IDEF0
33. Методика IDEF3
34. Методика IDEF1X
35. UML
36. Методика проектирования информационных систем на основе UML
37. Программное обеспечение CASE-систем
38. Интегрированные среды разработки приложений
39. Блоки ICOM
40. IDEF0

6.2. Темы письменных работ

6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается


6.4. Перечень видов оценочных средств

Зачет

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Семенов М. Г.	Введение в математическое моделирование	М.: СОЛОН-  , 2002

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
--	---------	----------	-------------------

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Погорелов В.	AutoCAD: трехмерное моделирование и дизайн	СПб.: БХВ-Петербург, 2004
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Советов Б. Я., Яковлев С. А.	Моделирование систем. Практикум: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2005
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1			
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]		
7.3.1.2	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	КонсультантПлюс		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.3	ИРБИС		
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.2.5	Техэксперт		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Компьютерный класс. Аудитория 220
8.2	16 ЭВМ Pentium (R) Dual-Core CPU E 5200 @ 2,5 ГГц, 1ГБ ОЗУ, подключенных к вычислительной сети университета с возможностью выхода в Интернет
8.3	Мебель:
8.4	1) стол аудиторный – 16 шт.;
8.5	2) стул – 20 шт.
8.6	Программное обеспечение:
8.7	Операционная система Windows 10 Education (Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017)
8.8	Office Professional Plus Education (Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016)
8.9	NanoCAD 11 Plus (Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691)

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
<p>При проведении работ решают конкретные задачи и проводят расчеты на основе имеющихся теоретических и фактических знаний для приобретения новых знаний и практических умений. Познавательная деятельность обучающихся под руководством преподавателя связана с использованием компьютеров. Для активизации образовательной деятельности используется один из современных методов образовательных технологий это «работа в команде» – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи синергичным сложением результатов индивидуальной работы членов команды с делением ответственности и полномочий. Преподаватель делит обучающихся на команды и ставит перед каждой командой задачу. Эффект взаимодействия двух или более членов команды, характеризуется тем, что их действие существенно превосходит эффект от работы каждого отдельного человека. Решение проблемы каждой отдельной командой позволяет оценивать приобретенные</p>

обучающимися профессиональные и универсальные (личностные) компетенции.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



Н.В. Истомина
 07 2023 г.

Конструкции из дерева и пластмасс
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТоз-23_12345.plx
 Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
 в том числе:
 аудиторные занятия 51
 самостоятельная 66
 часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 6
 курсовые работы 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс> , <Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе в форме практ.подготовки	1	1	1	1
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	66	66	66	66
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., Заведующий кафедрой ПГС Горбач П.С.



Рецензент(ы):

Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект» Шустов А.П.



Рабочая программа дисциплины

Конструкции из дерева и пластмасс

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» является подготовка квалифицированных специалистов, уровень знаний которых соответствует квалификации бакалавр по направлению 08.03.01 «Строительство», обладающих необходимыми знаниями и навыками для осуществления расчета, конструирования, проектирования зданий и сооружений на основе строительных конструкций из дерева и пластмасс.
1.2	

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Задачи дисциплины:
2.2	– формирование представления о строении, физико-механических свойствах древесины, конструкционных пластмассах и материалов на основе древесного сырья;
2.3	– приобретение знаний о работе, расчете элементов конструкций из древесины и пластмасс и их соединений;
2.4	– выполнение сбора нагрузок, статического и конструктивного расчета конструкций;
2.5	– обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений;
2.6	– рассмотрение основных положений и требований к эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс в составе зданий и сооружений различного назначения; разработка мероприятий по защите элементов здания от гниения, возгорания древесины.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.34
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Соппротивление материалов
3.1.2	Строительные материалы
3.1.3	Строительная механика
3.1.4	Соппротивление материалов
3.1.5	Строительные материалы
3.1.6	Теоретическая механика
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений, основы организации и управления в строительстве.
3.2.2	
3.2.3	Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений
3.2.4	Основы организации и управления в строительстве

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных	
Знать:	
Уровень 1	виды конструкций зданий и сооружений
Уровень 2	методику расчета технико-экономического обоснования проектов
Уровень 3	методику расчета с использованием средств автоматизированного проектирования
Уметь:	

Уровень 1	применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач
Уровень 2	работать с проектной документацией на всех стадиях строительного процесса: проектирования, изготовления и эксплуатации конструкций, зданий и сооружений
Уровень 3	работать с нормативной и научной литературой по освоению прогрессивных методов проектирования, монтажа и эксплуатации конструкций
Владеть:	
Уровень 1	основами теории и расчета конструкций и их элементов
Уровень 2	навыками работы с проектной документацией на всех стадиях строительного процесса: проектирования, изготовления и эксплуатации конструкций, зданий и сооружений
Уровень 3	Методиками расчета конструкций с применением современных вычислительных программных комплексов
ПК-1: Владение методами проведения инженерных изысканий, лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований	
Знать:	
Уровень 1	методы проведения лабораторных испытаний по определению основных физико-механических характеристик древесины.
Уровень 2	методы проведения лабораторных испытаний по определению основных физико-механических характеристик древесины, методы проведения испытаний конструкций и узлов.
Уровень 3	методы проведения лабораторных испытаний по определению основных физико-механических характеристик древесины, методы проведения испытаний конструкций и узлов, анализ результатов испытаний и выводы по ним.
Уметь:	
Уровень 1	проводить лабораторные испытания.
Уровень 2	проводить лабораторные испытания, выполнять анализ полученных результатов и делать выводы.
Уровень 3	проводить лабораторные испытания, выполнять анализ полученных результатов, делать выводы и предлагать иные решения.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний, и методами анализа результатов исследований.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний, методами анализа результатов исследований и обоснования новых предложений..
ПК-2: Умение производить камеральную обработку и оформлять результаты прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчётов и проектной продукции	
Знать:	
Уровень 1	последовательность выполнения камеральной обработки инженерных исследований.
Уровень 2	последовательность производства камеральной обработки инженерных исследований и правила оформления отчётов.
Уровень 3	последовательность производства камеральной обработки инженерных исследований, правила оформления отчётов и проектной документации.
Уметь:	
Уровень 1	производить камеральную обработку инженерных изысканий.
Уровень 2	производить камеральную обработку инженерных исследований и оформлять результаты в виде отчётов.
Уровень 3	производить камеральную обработку инженерных исследований, оформлять результаты в виде отчётов и проектной документации.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных исследованиях,

	обследованиях, испытаниях.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных исследованиях, обследованиях, испытаниях и расчетах.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных исследованиях, обследованиях, испытаниях, расчетах и анализе.
ПК-3: Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	типы конструкций зданий и сооружений
Уровень 2	основы теории и расчета конструкций
Уровень 3	порядок оформления проектных решений по объектам градостроительной
Уметь:	
Уровень 1	применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач
Уровень 2	работать с документацией по проектным решениям объектов градостроительной деятельности
Уровень 3	вести документацию по проектным решениям объектов градостроительной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	основами требований к оформлению чертежей конструкций и их элементов
Уровень 2	правилами оформления проектных решений по объектам градостроительной деятельности
Уровень 3	приемами ведения документации по проектным решениям объектов градостроительной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1 Знать:	
4.1.1	– взаимосвязь состава, строения и свойств древесины и пластмасс; физико-механические свойства древесины и конструкционных пластмасс;
4.1.2	– основные типы деревянных, пластмассовых конструкций, области их эффективного применения; технологию изготовления; сравнительную их эффективность в ряду других конструкций;
4.1.3	– методы расчета, конструирования элементов из дерева и пластмасс и их соединений.
4.1.4	
4.1.5	
4.1.6	
4.2 Уметь:	
4.2.1	– рассчитывать и проектировать конструкции из дерева и пластмасс;
4.2.2	– произвести выбор конструкций и конструктивной схемы, повышающих надежность, долговечность зданий и сооружений;
4.2.3	– решать вопросы, связанные с ремонтом, реконструкцией и усилением конструкций из дерева и пластмасс.
4.3 Владеть:	
4.3.1	основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области:
4.3.2	– расчета и конструирования элементов из дерева и пластмасс;
4.3.3	– рационального применения древесины и конструкционных пластмасс для обеспечения надежной работы конструкций при эксплуатации.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Древесина и пластмассы - конструкционные строительные материалы						
1.1	Физико-механические характеристики древесины, достоинства и недостатки древесины и способы борьбы с пороками древесины /Тема/						
	Физико-механические характеристики древесины, достоинства и недостатки древесины и способы борьбы с пороками древесины /Лек/	6	1	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Основные виды пластмасс их свойства и область применения /Лек/	6	2	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Определение пород древесины и влажности. строение древесины. /Пр/	6	2	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Подготовка к практическим занятиям, работа с нормативными документами; аналитическая обработка текста /Ср/	6	12	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 2. Работа и расчет элементов цельного и составного сечения в конструкциях из дерева и пластмасс						
2.1	Работа и расчет элементов цельного и составного сечения в конструкциях из дерева и пластмасс /Тема/						
	Работа и расчет элементов на растяжение, сжатие и изгиб /Лек/	6	2	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	

	Расчет элементов на центральное и внецентренное растяжение. Расчет центрально-сжатых и внецентренно-сжатых элементов. Расчет изгибаемых элементов на прочность и жесткость /Пр/	6	3	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Работа и расчет элементов цельного и составного сечения в конструкциях из дерева и пластмасс /Ср/	6	10	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 3. Соединения элементов конструкций из дерева и пластмасс						
3.1	Соединения элементов конструкций из дерева и пластмасс /Тема/						
	Лобовые врубки и лобовые упоры. Нагельные и клеевые соединения. Другие виды соединений. /Лек/	6	3	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Расчет лобовых врубок. Расчет нагельных и других видов соединений /Пр/	6	4	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Испытание соединения на нагелях. Испытание клевого соединения /Лаб/	6	4	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Соединения элементов в конструкциях из дерева и пластмасс /Ср/	6	6	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 4. Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях						
4.1	Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях /Тема/						
	Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях /Лек/	6	1	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3		0	

	Испытание балки цельного сечения на изгиб. Испытание составной балки из двух брусьев без связей. Исследование работы составной балки на податливых связях. /Лаб/	6	4	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях /Ср/	6	2	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 5. Ограждающие конструкции покрытия						
5.1	Ограждающие конструкции покрытия /Тема/						
	Клеефанерные панели покрытия. Дошато-гвоздевые настилы. Прогоны. /Лек/	6	1	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Расчет настилов, панелей покрытия и прогонов /Пр/	6	4	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Ограждающие конструкции покрытия /Ср/	6	7	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 6. Балочные сплошные плоскостные конструкции						
6.1	Балочные сплошные плоскостные конструкции /Тема/						
	Балки на податливых связях, дощатоклееные балки. Арки и рамы. /Лек/	6	1	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Расчет стойки переменного сечения /Лаб/	6	4	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3		0	
	Балочные сплошные плоскостные конструкции /Ср/	6	5	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 7. Деревянные стойки и колонны						
7.1	Деревянные стойки и колонны /Тема/						

	Деревянные стойки и колонны /Лек/	6	1	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Выполнение курсовой работы; аналитическая обработка текста; решение задач и упражнений по образцу /Ср/	6	6	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 8. Балочные сквозные плоскостные конструкции						
8.1	Балочные сквозные плоскостные конструкции /Тема/						
	Металлодеревянные фермы с верхним поясом из клееной и цельной древесины /Лек/	6	1	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Расчет ферм, расчет и конструирование узлов ферм, арок и рам. /Пр/	6	4	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Балочные сквозные плоскостные конструкции /Ср/	6	6	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 9. Пространственные конструкции покрытия						
9.1	Пространственные конструкции покрытия /Тема/						
	Кружально-сетчатые своды. Купола. /Лек/	6	2	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Пространственные конструкции покрытия /Ср/	6	3	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 10. Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений						
10.1	Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений /Тема/						
	Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений /Лек/	6	1	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	

	Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений /Лаб/	6	5	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 11. Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс						
11.1	Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс /Тема/						
	Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс /Лек/	6	1	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс /Ср/	6	9	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Одноэтажное производственное здание с деревянным каркасом. /КР/	6	2	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3		0	
	Раздел 12. Экзамен						
12.1	Экзамен /Тема/						
	/Экзамен/	6	25	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

При изучении дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» оценочным средством для текущего контроля является индивидуальный опрос.

Для промежуточной аттестации знаний студентов используется представленный список вопросов:

- 1 Макро- и микростроение древесины хвойных пород, ее влияние на прочность и деформативность материала. Химический состав древесины;
- 2 Достоинства и недостатки древесины относительно конструкционных строительных материалов (железобетона, металла);
- 3 Влажность древесины, ее влияние на прочность и деформативность материала. Классификация древесины по влажности;
- 4 Усушка и набухание древесины, их влияние на напряженно-деформированное состояние;
- 5 Нормативное и расчетное сопротивление древесины. Учет влияния различных факторов при определении расчетных сопротивлений по нормам проектирования деревянных конструкций;
- 6 Защита деревянных конструкций от гниения;
- 7 Защита деревянных конструкций от возгорания;
- 8 Конструкционная фанера, ее структура, прочностные и деформативные свойства. Применение в строительных конструкциях;
- 9 Древесно-стружечные плиты (ДСП). Технология получения, достоинства, недостатки, применение;
- 10 Древесноволокнистые плиты (ДВП). Технология получения, достоинства, недостатки, применение;
- 11 Цементно-стружечные плиты (ЦСП). Технология получения, достоинства, недостатки,

- применение;
- 12 Стеклопластики, их структура, прочностные и деформативные свойства, применение в строительных конструкциях;
 - 13 Расчет деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям;
 - 14 Расчет элементов деревянных конструкций цельного сечения на центральное сжатие, особенности работы;
 - 15 Расчет элементов деревянных конструкций цельного сечения на сжатие;
 - 16 Расчет элементов деревянных конструкций цельного сечения на изгиб;
 - 17 Расчет элементов деревянных конструкций цельного сечения на косой изгиб;
 - 18 Сжато-изгибаемые элементы деревянных конструкций цельного сечения, их расчет;
 - 19 Растянуто-изгибаемые (внецентренно-растянутые) элементы деревянных конструкций цельного сечения, их расчет;
 - 20 Расчет элементов деревянных конструкций цельного сечения на скалывание при изгибе;
 - 21 Соединение элементов деревянных конструкций без специальных связей (конструкционные врубки, лобовые упоры, лобовая врубка);
 - 22 Лобовые врубки с одним зубом, их конструкция и расчет;
 - 23 Соединения конструкций с деревянными связями;
 - 24 Соединения на нагелях из круглой стали, их конструирование и расчет;
 - 25 Соединения на гвоздях, их конструирование и особенности расчета;
 - 26 Клеевые соединения в деревянных конструкциях. Основы технологии изготовления клееных элементов и конструкций;
 - 27 Способы соединения фанеры и фанеры с древесиной;
 - 28 Расчет деревянных элементов составного сечения на податливых связях на поперечный изгиб;
 - 29 Расчет деревянных элементов составного сечения на податливых связях на центральное сжатие;
 - 30 Расчет деревянных элементов составного сечения на податливых связях на сжатие с изгибом;
 - 31 Деревянные прогоны, их разновидности, конструирование и расчет;
 - 32 Виды настилов, особенности расчета;
 - 33 Клеефанерные плиты, их конструирование и основы расчета;
 - 34 Клееные деревянные балки, их конструирование и расчет;
 - 35 Клеефанерные балки, их конструирование и расчет;
 - 36 Балка Деревягина, конструирование и расчет;
 - 37 Виды ферм, их конструирование и особенности расчета;
 - 38 Арки. Общая характеристика, применение, классификация;
 - 39 Клееные деревянные арки, особенности их расчета;
 - 40 Конструктивные решения опорного и конькового узлов арки;
 - 41 Деревянные стойки (классификация, расчет, узел сопряжения с фундаментом);
 - 42 Клееные рамы из прямолинейных элементов (общая характеристика, применение, классификация, расчет);
 - 43 Гнутоклееные рамы, их конструкция и особенности расчета;
 - 44 Сквозные плоскостные конструкции (применение, разновидность);
 - 45 Балочные сквозные плоскостные конструкции – фермы (классификация, применение, внецентренное приложение продольных сил, причины деформаций);
 - 46 Особенности расчета ферм (схема приложения нагрузок, статический и конструктивный расчеты);
 - 47 Деревянные фермы на лобовых врубках. Конструктивный расчет;
 - 48 Сегментные клееные фермы. Особенности расчета при разрезном и неразрезном верхнем поясе и решения узловых соединений;
 - 49 Обеспечение пространственной неизменяемости зданий с деревянным каркасом;
 - 50 Конструктивные решения связевых ферм;
 - 51 Правила постановки связей;
 - 52 Узлы соединения элементов связей с основной несущей конструкцией;
 - 53 Варианты конструктивных решений связевых систем при различных узловых соединениях;

- 54 Пространственные конструкции из дерева и пластмасс. Классификация, область применения, достоинства;
- 55 Пологая оболочка положительной кривизны (классификация, расчет);
- 56 Оболочки нулевой кривизны (классификация, расчет);
- 57 Оболочки отрицательной кривизны;
- 58 Тонкостенные купола-оболочки из пластмасс и досок (конструирование и расчет);
- 59 Ребристый купол (конструирование и расчет);
- 60 Ребристо-кольцевой купол (конструирование и расчет);
- 61 Пневматические сооружения (классификация, достоинства, предъявляемые требования, расчет);
- 62 Воздухоопорные пневматические сооружения (конструирование и расчет);
- 63 Пневмовантовые сооружения (конструирование и расчет);
- 64 Пнеumoкаркасные (воздухонесущие) сооружения (конструирование и расчет);
- 65 Тентовые конструкции (конструирование и расчет);
- 66 Способы защиты деревянных конструкций от биовредителей в условиях эксплуатации;
- 67 Виды дефектов деревянных конструкций, возникающих при эксплуатации. Диагностирование дефектов;
- 68 Методы усиления деревянных конструкций.

6.2. Темы письменных работ

Одноэтажное производственное здание с деревянным каркасом.

6.3. Фонд оценочных средств

ФОС прилагаются

Критерии оценки.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил курс «Конструкции из дерева и пластмасс»; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; умеет тесно увязывать теорию с практическими расчетами и конструированием элементов конструкций и сооружений в целом.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он прочно усвоил курс «Конструкции из дерева и пластмасс»; последовательно, четко и логически стройно его излагает; умеет тесно увязывать теорию железобетона с практическими расчетами и конструированием элементов конструкций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он усвоил только основы курса «Конструкции из дерева и пластмасс»; но не усвоил его деталей, допускает неточности, формулировки недостаточно правильные, имеются нарушения логической последовательности в изложении материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к экзаменационным билетам

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Зубарев Г. Н., Бойтемиров Ф. А., Головина В. М., Ковликов В. И., Улицкая Э. М., Хромец Ю. Н.	Конструкции из дерева и пластмасс: учеб. пособие для студ. вузов	М.: Издательский центр "Академия", 2006

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Слицкоухов Ю. В., Буданов В. Д., Гаппоев М. М., Гуськов И. М., Махутова З. Б., Освенский Б. А., Сарычев В. С., Филимонов Э. В., Карлсен Г. Г., Слицкоухов Ю. В.	Конструкции из дерева и пластмасс: учебник для вузов	М.: Стройиздат, 1986

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Зубарев Г. Н.	Конструкции из дерева и пластмасс: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1990

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Чигринская Л. С.	Конструкции из дерева и пластмасс: учеб. пособие к выполнению курсового проекта "Одноэтажное производственное здание с деревянным каркасом" для студентов специальности 270102 "ПГС" и бакалавров, обучающихся по направлению 270800 "Строительство"	Ангарск: АГТА, 2013
Л3.2	Сазонова Н. А.	Проектирование и расчет конструкций из дерева: учеб. пособие для вып. курсовой работы "Одноэтажное производственное здание с деревянным каркасом" для бакалавров, обуч. по напр. "Строительство"	Ангарск: АГТА, 2013

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Техэксперт
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	КонсультантПлюс
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znaniy

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Перечень МТО прилагается.
-----	---------------------------

8.2	- помещения для проведения лабораторных практикумов, которые укомплектованы специальной учебной лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием (пресс ИП 100, ИП 1000, динамометры ДОУ 1 5, ручной домкрат, домкрат универсальный гидравлический ДУ 5П 100РЭ, гидронасос ручной НРГ 7035 с манометром, прибор ИТП МГ4 100, прибор УК 14 ПМ, прибор ИПС МГ4.03, эталонный молоток Кашкарова, модели балок, стоек), лабораторными стендами (стенд для испытания ж/б балок, установка для испытания ж/б стоек), специальными измерительными средствами (индикаторы часового типа ИЧ 10, индикаторы многооборотные, тензометры, микроскоп МПБ 2, прогибомер Максимова ПМ-3) в соответствии с перечнем лабораторных работ. Используется современное лабораторное оборудование, числовая измерительная техника, компьютерные технологии управления опытами и обработки результатов измерений;
8.3	- помещения для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий, которые укомплектованы специальной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном с дистанционным управлением, подвижной маркерной доской, считывающим устройством для передачи информации в компьютер, мультимедийным проектором и другими информационно демонстративными средствами;
8.4	- наборы учебных наглядных пособий, обеспечивающих тематическую иллюстрацию по некоторым аспектам программы дисциплины (конструктивные схемы многоэтажных и одноэтажных зданий, узлы стыковки конструкций, виды перекрытий);
8.5	- помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к локальным сетям и интернету. Точки доступа к информационным базам данных, мультимедийным средствам обучения и дистанционного образования организовывается на базе библиотеки.
8.6	Деревянные брусья сечением 80х80 мм и 80х160 мм.
8.7	Индикаторы часового типа ИЧ10.
8.8	Динамометр образцовый марки ДОС системы Токаря.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

В состав курсовой работы входит проектирование несущих и ограждающих конструкций одноэтажного однопролетного производственного каркасного здания с применением конструкций из дерева и пластмасс.

Основная задача при выполнении курсовой работы является расчет, конструирование, разработка эскизно-технического проекта и рабочих чертежей, элементов основных несущих и ограждающих конструкций, разработка мероприятий по защите элементов здания от гниения, возгорания древесины и по эксплуатации конструкций; мероприятия по обеспечению пространственной неизменяемости здания.

Курсовая работа состоит из 1–2 листов чертежей формата А1 и расчетно-пояснительной записки объемом 35–40 страниц, выполненной на бумаге формата А4. Трудоемкость выполнения курсовой работы составляет 25 часов.

Чертеж включает в себя совмещенные планы здания (план каркаса, планы связей и распорок, план покрытия); поперечные и продольные разрезы здания с указанием вертикальных связей, распорок; разработанные конструкции проектируемого здания (плита, полуарка, полурама, полуферма, балка, колонна), их детали; спецификацию элементов конструкции и технические требования.

Указываются две или три проекции узлов, включая разрезы, приводятся характеристика конструкций и технические указания: монтажные марки, материал связей, порода, сорт и влажность древесины, места и способы строповки, необходимость местного усиления при перевозке, кантовке и подъеме и др.

Пояснительная записка (ПЗ) содержит: исходные данные; сбор нагрузок; статический и конструктивный расчеты основной конструкции (поперечника каркаса здания, арки, рамы); расчеты элементов покрытия (панели или плиты покрытия, или рабочего настила, прогонов, балки, элементов подвесного потолка), каркаса здания и основных узлов; расчетные схемы, определяющие основные решения конструкций, узлов и деталей, изображаемых на чертежах; мероприятия по

обеспечению пространственной жесткости и устойчивости конструкций; по защите древесины от гниения и возгорания; по эксплуатации конструкций

При изложении лекционного материала следует использовать средства мультимедийного сопровождения, учебно-наглядные пособия и раздаточный материал в целях повышения эффективности изучения дисциплины. При выполнении практических, лабораторных работ и при участии в занятиях, в которых используются интерактивные образовательные технологии, обучающиеся должны освоить ранее прочитанный лекционный материал и учебную, учебно-методическую, справочную литературу, что им позволит осознанно выполнять задания и вести последующие свободные дискуссии. Посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания обучающегося сути и прикладной значимости решаемых задач, а также сути и назначения осваиваемых и используемых для их решения методов и алгоритмов.

При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии: дерево решений; работа в малых группах; коллоквиум; самостоятельное изучение студентами учебной, учебно-методической и справочной литературы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



И.л. проф.

Н.В. Истомина

07 2023 г.

Металлические конструкции, включая сварку **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТоз-23_12345.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 85
самостоятельная 64
часов на контроль 31

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7
зачеты 6
курсовые проекты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
Неделя	18		18,7			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17	34	34
Лабораторные	17	17			17	17
Практические	17	17	17	17	34	34
В том числе в форме практ.подготовки	1	1	1	1	2	2
Итого ауд.	51	51	34	34	85	85
Контактная работа	51	51	34	34	85	85
Сам. работа	17	17	47	47	64	64
Часы на контроль	4	4	27	27	31	31
Итого	72	72	108	108	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры ПГС Савенков А.И.



Рецензент(ы):

Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект» Шустов А.П.



Рабочая программа дисциплины

Металлические конструкции_ включая сварку

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Подготовка бакалавра, имеющего навыки расчета и проектирования металлических каркасных зданий и сооружений, умеющего организовать процесс строительства и эксплуатации промышленных и гражданских объектов
-----	--

2. ЗАДАЧИ

2.1	Знакомство с физико-механическими свойствами металла. Овладение методами расчёта стержневых элементов конструкций при действии статических и динамических нагрузок: выявление усилий, подбор сечений, проверка по первой и второй группе предельных состояний, конструирование узлов каркасов зданий и сооружений. Умение проектировать металлические конструкции, отвечающие требованиям надежности, экономичности, технологичности, транспортабельности.
-----	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.36	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Для изучения дисциплины студент должен освоить архитектуру, сопротивление материалов, строительную механику, куда входят основы теории и расчета конструкций, виды конструкций зданий и сооружений и особенности их статической работы.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Знать:

Уровень 1	теоретические положения расчета элементов строительных конструкций
Уровень 2	виды конструкций зданий и сооружений и особенности их статической работы
Уровень 3	основы теории и расчета металлоконструкций, виды конструкций зданий и сооружений и особенности их статической работы в объеме, необходимом для решения производственно – технологических, проектных, конструкторских и исследовательских задач

Уметь:

Уровень 1	работать с нормативной и научной литературой по освоению прогрессивных методов проектирования, монтажа и эксплуатации металлоконструкций
Уровень 2	применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач
Уровень 3	работать с проектной документацией на всех стадиях строительного процесса: проектирования, изготовления и эксплуатации конструкций, зданий и сооружений

Владеть:

Уровень 1	Основами знаний по расчету усилий в элементах конструкций
Уровень 2	Методиками расчета металлоконструкций
Уровень 3	Приемами расчета металлоконструкций с помощью современных расчетно-вычислительных компьютерных программ

ПК-1: Владение методами проведения инженерных изысканий, лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований	
Знать:	
Уровень 1	методы инженерных изысканий
Уровень 2	Методы прикладных исследований
Уровень 3	Методы испытаний металлоконструкций с помощью современных средств
Уметь:	
Уровень 1	работать с нормативной и научной литературой
Уровень 2	применять общие теоретические и специальные знания к решению научно-исследовательских задач
Уровень 3	работать с научной литературой и документацией на всех стадиях строительного процесса
Владеть:	
ПК-2: Умение производить камеральную обработку и оформлять результаты прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчётов и проектной продукции	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ПК-3: Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	виды конструкций зданий и сооружений
Уровень 2	основы теории и расчета металлоконструкций
Уровень 3	Порядок оформления проектных решений по объектам градостроительной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач
Уровень 2	работать с документацией по проектным решениям объектов градостроительной деятельности
Уровень 3	вести документацию по проектным решениям объектов градостроительной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	основами требований к оформлению чертежей металлоконструкций и их элементов
Уровень 2	правилами оформления проектных решений по объектам градостроительной деятельности
Уровень 3	приемами ведения документации по проектным решениям объектов градостроительной деятельности
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	основы теории и расчета металлоконструкций, виды конструкций зданий и сооружений и особенности их статической работы в объеме, необходимом для решения производственно – технологических, проектных, конструкторских и исследовательских задач
4.2	Уметь:
4.2.1	- применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач,
4.2.2	- работать с проектной документацией на всех стадиях строительного процесса: проектирования, изготовления и эксплуатации конструкций, зданий и сооружений,
4.2.3	- работать с нормативной и научной литературой по освоению прогрессивных методов проектирования, монтажа и эксплуатации металлоконструкций

4.3	Владеть:
4.3.1	Методиками расчета металлоконструкций

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в курс. Повторение основных правил сопромата. Геометрические характеристики сечений. История развития металлических						
1.1	История развития металлических конструкций. /Тема/						
	История развития металлических конструкций. /Лек/	6	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Механические свойства сталей. Марки сталей. Сортамент прокатных профилей.						
2.1	Механические свойства сталей. Марки сталей. Сортамент прокатных профилей. /Тема/						
	Механические свойства сталей. Марки сталей. Сортамент прокатных профилей. /Лек/	6	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Метод расчета по предельным состояниям. Первая и вторая группа предельных состояний.						
3.1	Метод расчета по предельным состояниям. Первая и вторая группа предельных состояний.						
	Метод расчета по предельным состояниям. Первая и вторая группа предельных состояний.	6	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Методика расчета по первой (прочностные расчеты) и второй (определение деформаций) группе предельных состояний. /Пр/	6	8	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.1 Э1	0	

	Особенности расчета по обеим предельным состояниям. /Ср/	6	4	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Раздел 4. Сварные соединения. Строение и свойства сварных соединений. Типы сварных швов и соединений. Термический цикл сварки. Сварочные деформации и напряжения.						
4.1	Сварные соединения. /Тема/						
	Сварные соединения. Строение и свойства сварных соединений. Типы сварных швов и соединений. Термический цикл сварки. Сварочные деформации и напряжения. /Лек/	6	4	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Расчет стыковых и угловых сварных швов. /Пр/	6	8	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Расчет стыковых и угловых сварных швов с учетом изгибающего момента. /Ср/	6	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 5. Болтовые соединения. Расположение болтов. Болты нормальной точности и высокопрочные болты. Расчет и проектирование стыков на болтах.						
5.1	Болтовые соединения. /Тема/						
	Болтовые соединения. Расположение болтов. Болты нормальной точности и высокопрочные болты. /Лек/	6	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Расчет примыканий и стыков на болтах нормальной точности и высокопрочных болтах. Расчет и проектирование болтовых стыков. /Лаб/	6	9	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

	Расчет и проектирование соединений на болтах. /Ср/	6	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 6. Балочные клетки. Виды компоновок балочных клеток. Примыкания главных и вспомогательных балок.						
6.1	Балочные клетки. /Тема/						
	Балочные клетки. Виды компоновок балочных клеток. Примыкания главных и вспомогательных балок. /Лек/	6	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Расчет примыканий главных и вспомогательных балок. Определение строительной высоты балочной клетки. /Лаб/	6	8	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Расчет примыканий главных и вспомогательных балок. Определение строительной высоты балочной клетки. /Ср/	6	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	/Зачёт/	6	2			0	
	Раздел 7. Подбор сечения прокатных балок и проверка по первой и второй группе предельных состояний.						
7.1	Подбор сечения прокатных балок и проверка по первой и второй группе предельных состояний. /Тема/						
	Подбор сечения прокатных балок. /Лек/	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Подбор сечения прокатных балок и проверка по первой и второй группе предельных состояний. /Пр/	7	1	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Подбор сечения прокатных балок и проверка по первой и второй группе предельных состояний. /Ср/	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

	Испытание металлической балки при работе на изгиб. /Пр/	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 8. Подбор и компоновка сечения главных балок. Отправочные элементы. Стыки отправочных элементов.						
8.1	Подбор и компоновка сечения главных балок. /Тема/						
	Определение минимальной и оптимальной высоты и компоновка сечения главной балки /Лек/	7	1	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Определение минимальной и оптимальной высоты и компоновка сечения главной балки. Проверка главной балки по первой и второй группе предельных состояний. /Пр/	7	1	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Определение минимальной и оптимальной высоты и компоновка сечения главной балки. Проверка главной балки по первой и второй группе предельных состояний. /Ср/	7	11	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Испытание металлической балки при работе на изгиб. /Пр/	7	1	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 9. Центральные сжатые сплошные и сквозные колонны. Подбор сечения центрально сжатых прокатных и составных, сплошных и сквозных стоек и колонн.						
9.1	Центральные сжатые сплошные и сквозные колонны. /Тема/						
	Подбор сечения центрально сжатых прокатных и составных, сплошных и сквозных стоек и колонн. /Лек/	7	1	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

	Подбор сечения центрально сжатых прокатных и составных, сплошных и сквозных стоек и колонн. Проверка общей и местной устойчивости элементов колонн. /Пр/	7	1	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Подбор сечения центрально сжатых прокатных и составных, сплошных и сквозных стоек и колонн. Расчет оголовка и базы колонны. /Ср/	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Испытание центрально и внецентренно – сжатой стойки. /Пр/	7	1	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 10. Металлические каркасы одноэтажных промышленных зданий Состав каркаса, вертикальные, горизонтальные, продольные, поперечные элементы. Конструктивные схемы каркасов						
10.1	Металлические каркасы одноэтажных промышленных зданий. /Тема/						
	Металлические каркасы одноэтажных промышленных зданий Состав каркаса. Конструктивные схемы каркасов /Лек/	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Конструктивное решение каркаса, назначение вертикальных, горизонтальных, продольных элементов. /Пр/	7	1	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Состав каркаса, вертикальные, горизонтальные, продольные, поперечные элементы. Конструктивные схемы каркасов. /Ср/	7	6	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

	Раздел 11. Расчетная схема поперечной рамы каркаса здания. Сбор постоянной, снеговой и ветровой нагрузки на раму. Нагрузка от мостовых кранов. Компонировка поперечной рамы каркаса одноэтажного здания.						
11.1	Расчетная схема поперечной рамы каркаса здания. /Тема/						
	Сбор постоянной, снеговой и ветровой нагрузки на раму. Нагрузка от мостовых кранов. Компонировка поперечной рамы каркаса одноэтажного здания. /Лек/	6	1	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Сбор постоянной, снеговой, ветровой нагрузки от мостовых кранов на раму. Статический расчет поперечной рамы каркаса одноэтажного здания на все виды нагрузок. /Пр/	6	1	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Сбор постоянной, снеговой, ветровой нагрузки от мостовых кранов на раму. Статический расчет поперечной рамы каркаса одноэтажного здания на все виды нагрузок. Расчетные сочетания усилий. /Ср/	6	7	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Раздел 12. Ступенчатые колонны промышленных зданий. Расчет и конструирование верхней части, подкрановой части и траверсы узла перехода ступенчатой колонны.						
12.1	Ступенчатые колонны промышленных зданий. /Тема/						
	Ступенчатые колонны промышленных зданий. /Лек/	6	1	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	

	Расчет и конструирование верхней части, подкрановой части и траверсы узла перехода ступенчатой колонны. /Пр/	7	1	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Расчет и конструирование верхней части, подкрановой части и траверсы узла перехода ступенчатой колонны. /Ср/	7	7	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Раздел 13. Конструкция кровли. Прогонный и беспрогонный тип кровли. Связи по колоннам и по шатру. Фахверковые стойки.						
13.1	Конструкция кровли. /Тема/						
	Прогонный и беспрогонный тип кровли. Связи по колоннам и по шатру. Фахверковые стойки. /Лек/	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Подбор сечения прогона. Проектирование связей по колоннам и по шатру. Фахверковые стойки. /Пр/	7	1	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Решения фахверковых стоек сплошного и сквозного сечения. /Ср/	7	7	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 14. Фермы. Классификация ферм. Определение нагрузок в узлах ферм и усилий в стержнях. Подбор сечений стержней ферм и проверка их прочности и устойчивости.						
14.1	Фермы. /Тема/						
	Фермы. Классификация ферм. Определение нагрузок в узлах ферм и усилий в стержнях. /Лек/	6	1	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

	Определение нагрузок в узлах ферм и усилий в стержнях. Подбор сечений стержней ферм и проверка их по прочности и предельной гибкости. /Пр/	7	2	ОПК-3 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Конструирование ферм графическим и аналитическим методом. /Ср/	7	5	ОПК-3 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Исследование статической работы фермы на модели. /Пр/	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Раздел 15. Внутрицеховой транспорт. Крановые и бескрановые здания Подкрановые и тормозные конструкции.						
15.1	Внутрицеховой транспорт. /Тема/						
	Внутрицеховой транспорт. Крановые и бескрановые здания Подкрановые и тормозные конструкции. /Лек/	7	3	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Расчет подкрановых и тормозных конструкций. /Пр/	7	1	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Подбор и проверка сечения подкрановой балки. /Ср/	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 16. Основы конструирования и оформления чертежей КМ и КМД						
16.1	Конструирование элементов металлических оконструкций. /Тема/						
	Основы конструирования и оформления чертежей КМ и КМД /Лек/	7	3	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Порядок оформления чертежей КМ и КМД /Пр/	7	1	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	

	Порядок оформления спецификации металла и ведомости отправочных марок на чертежах КМ и КМД /Ср/	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Раздел 17. Каркасы многоэтажных промышленных зданий. Конструктивное решение жестких узлов многоэтажных зданий.						
17.1	Каркасы многоэтажных промышленных зданий. /Тема/						
	Каркасы многоэтажных промышленных зданий. /Лек/	7	3	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Подбор сечения балок перекрытий и расчет жестких узлов многоэтажных зданий. /Пр/	7	1	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Подбор сечения балок перекрытий и расчет жестких узлов многоэтажных зданий. /Ср/	7	3	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Расчет и конструирование элементов рабочей площадки /КП/	6	2		Э1	0	
	Раздел 18. экзамен по курсу						
18.1	экзамен /Тема/						
	экзамен по темам 1- 18 /Экзамен/	7	27	ОПК-3 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.1 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

6 семестр.

1. История развития металлических конструкций.
2. Достоинства и недостатки металлических конструкций и предъявляемые к ним требования .
3. Метод расчета по предельным состояниям.
4. Методика проектирования строительных конструкций.
5. Виды статической работы металлоконструкций. Расчет растянутых стержневых элементов.
6. Методика подбора сечения и проверки сжатых стержневых элементов.
7. Расчет изгибаемых элементов и проверка жесткости.
8. Виды сварки и расчет сварных соединений.

9. Болтовые соединения. Расчет и конструирование.
10. Балочные конструкции. Простые и усложненные балочные клетки.
11. Сопряжение балокэтажное и в одном уровне.
12. Конструирование и проверка сечения главной балки.
13. Проверка общей и местной устойчивости главной балки.
Расчет опорного узла главной балки.
14. Подбор сечения и проверка общей устойчивости стержня колонны сплошного и сквозного сечения
15. Расчет сварных соединений с учетом момента.
16. Расчет оголовка и базы колонны.

7 семестр.

1. Область применения стальных каркасов промышленных зданий.
Конструктивные требования, предъявляемые к каркасам пром. зданий.
2. Расчетная схема поперечной рамы.
Компоновка поперечной рамы.
3. Связи по колоннам и шатру. Расположение и конструкция связей.
4. Нагрузки, действующие на раму. Методика сбора нагрузок.
5. Основные положения статического расчета поперечных рам.
6. Конструкции покрытия холодные и утепленные кровли.
Прогонные и беспрогонные покрытия. Сплошные и решетчатые прогоны.
7. Фахверк. конструкции заполнения проемов.
Подкрановые и тормозные конструкции.
8. Область применения ферм. Виды ферм.
Очертания и системы решеток ферм. Строительный подъем.
9. Определение усилий и подбор сечения стержней стропильных ферм.
10. Методика конструирования ферм.
11. Расчет и конструирование ступенчатой колонны. Подбор сечения и проверка устойчивости надкрановой и подкрановой части.
12. Расчет опорной плиты и траверсы узла перехода колонны.
13. Каркасы многоэтажных промышленных и гражданских зданий.
14. Реконструкция и усиление.

6.2. Темы письменных работ

Темы заданий для курсовых проектов

Расчет и конструирование элементов рабочей площадки

6.3. Фонд оценочных средств

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

- 1 Вопрос: Достоинства и недостатки металлических конструкций.
- 2 Вопрос: Работа стали на центральное сжатие.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

- 1 Вопрос: Требования, предъявляемые к металлическим конструкциям.
- 2 Вопрос: Порядок подбора сечения составных сварных балок.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

- 1 Вопрос: Метод расчета конструкций по предельным состояниям.
- 2 Вопрос: Фермы; виды очертаний ферм.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

- 1 Вопрос: Расчет конструкций по первой группе предельных состояний.
2 Вопрос: Характеристика типов сечений центрально-сжатых колонн, условие равноустойчивости.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

- 1 Вопрос: Классификация сталей, классы и марки стали, выбор класса.
2 Вопрос: Системы решеток ферм; их характеристика, панели ферм.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

- 1 Вопрос: Характеристика эффективности профилей, применяемых в металлических конструкциях.
2 Вопрос: Типы решеток сквозных колонн, их влияние на устойчивость стержня колонны.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

- 1 Вопрос: Расчет конструкций по второй группе предельных состояний.
2 Вопрос: Общая характеристика каркаса промышленных зданий.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

- 1 Вопрос: Механические свойства сталей и требования к ним.
2 Вопрос: Подбор сечений сжатых стержней ферм.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

- 1 Вопрос: Эффективность применения сталей повышенной и высокой прочности.
2 Вопрос: Подбор сечения сквозной центрально-сжатой колонны.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

- 1 Вопрос: Расчет сварных соединений стыковыми швами.
2 Вопрос: Расчет и конструирование баз центрально-сжатых колонн.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

- 1 Вопрос: Расчет и конструирование соединений угловыми швами.
2 Вопрос: Расчет и конструирование оголовка сплошных и сквозных центрально-сжатых колонн.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

- 1 Вопрос: Болтовые соединения, их расчет.
2 Вопрос: Ребра жесткости в балках, их назначение, и конструирование.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

- 1 Вопрос: Конструирование болтовых соединений.
2 Вопрос: Расчет и конструирование узлов стропильных ферм.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

- 1 Вопрос: Классификация нагрузок, их нормативные и расчетные значения.
2 Вопрос: Подбор сечения и проверка профиля прокатных балок.

2 Вопрос: Типы сечений ферм и их характеристика.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Практические работы, вопросы к зачету, экзамен

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кудишин Ю. И., Беленя Е. И., Игнатьева В. С., Пуховский А. Б., Ведеников Г. С., Уваров Б. Ю., Астряб С. М., Валь В. Н., Соколов Ю. В., Морачевский Т. Н., Стрелецкий Д. Н., Кудишин Ю. И.	Металлические конструкции: учебник для вузов	М.: Издательский центр "Академия", 2007
Л1.2	Муханов К. К.	Металлические конструкции: учебник для вузов	М.: Стройиздат, 1978
Л1.3	Горев В. В.	Металлические конструкции: учебник: в 3-х т.	М.: Высш. шк., 1999

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Муханов К. К.	Металлические конструкции: учебник для вузов	М.: Стройиздат, 1978
Л2.2	Горев В. В.	Металлические конструкции: учебник: в 3-х т.	М.: Высш. шк., 1999
Л2.3	Горев В. В.	Металлические конструкции: учебник: в 3-х т.	М.: Высш. шк., 2002
Л2.4	Малбиев С. А., Телоян А. Л., Марабаев Н. Л.	Строительные конструкции: " Металлические конструкции", "Железобетонные и каменные конструкции", "Конструкции из дерева и пластмасс": учеб. пособие для вузов	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008
Л2.5	Юсупов А. К.	Металлические конструкции в вопросах, в ответах и в проектировании	Махачкала: ДГТУ, 2010
Л2.6	Цай Т. Н., Бородич М. К., Мандриков А. П.	Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты: учебник	СПб.: Лань, 2012
Л2.7	Малбиев С. А., Телоян А. Л., Марабаев Н. Л.	Строительные конструкции: " Металлические конструкции", "Железобетонные и каменные конструкции", "Конструкции из дерева и пластмасс": учеб. пособие для вузов	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Савенков А. И., Горбач П. С.	Расчет и конструирование элементов балочной клетки и колонны: учеб. пособие к курсовой работе по металлическим конструкциям	Ангарск: АнгТУ, 2019

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Справочные данные
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]
7.3.1.3	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.4	NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]
7.3.1.5	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
7.3.1.6	SCAD Office 21 [Сублицензионный договор № 317 от 14 мая 2018]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.5	Техэксперт
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	1. Модель балочной клетки
8.2	2. Модель каркаса 1-этажного промышленного здания
8.3	3. Модель узла сопряжения стропильной фермы со ступенчатой колонной в промышленном здании
8.4	4. Комплект плакатов покрытий промышленных зданий

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ	
Савенков А.И., Мяконьких В.А.	
Учебное пособие к курсовой работе по металлическим конструкциям. «Расчет и конструирование элементов балочной клетки и колонны» Ангарск 2004. - 147с. с ил.	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



Н.В. Истомина
07 2023 г.

Методы планирования экспериментов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТоз-23_12345.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 34
самостоятельная 155
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс> , <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	18.2			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
В том числе в форме практ.подготовки	1	1	1	1
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	155	155	155	155
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры ПГС Кузьмин С.И



Рецензент(ы):

Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект» Шустов А.П



Рабочая программа дисциплины

Методы планирования экспериментов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Изучение методов, применяемых при выполнении научно-исследовательских работ. |
|-----|--|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|---|
| 2.1 | - изучение методов в научных исследованиях; |
| 2.2 | - изучение методик эмпирических исследований; |

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.04.02

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- | | |
|-------|---|
| 3.1.1 | Оборудование предприятий строительной индустрии |
| 3.1.2 | Строительные материалы |
| 3.1.3 | Оборудование предприятий строительной индустрии |
| 3.1.4 | Строительные материалы |

3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- | | |
|-------|---|
| 3.2.1 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 3.2.2 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 3.2.3 | Металлические конструкции, включая сварку |
| 3.2.4 | Наружные инженерные сети населенных пунктов |
| 3.2.5 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 3.2.6 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 3.2.7 | Металлические конструкции, включая сварку |
| 3.2.8 | Наружные инженерные сети населенных пунктов |

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3: Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности

Знать:

- | | |
|-----------|---|
| Уровень 1 | основы научных исследований |
| Уровень 2 | методы и основы научных исследований |
| Уровень 3 | методологию научных исследований и планирования экспериментов |

Уметь:

- | | |
|-----------|---|
| Уровень 1 | применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач |
| Уровень 2 | работать с документацией по проектным решениям объектов градостроительной деятельности |
| Уровень 3 | вести документацию по проектным решениям объектов градостроительной деятельности |

Владеть:

- | | |
|-----------|---|
| Уровень 1 | основами требований к оформлению чертежей конструкций и их элементов |
| Уровень 2 | правилами оформления проектных решений по объектам градостроительной деятельности |
| Уровень 3 | приемами ведения документации по проектным решениям объектов градостроительной деятельности |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

- | | |
|-----|--------|
| 4.1 | Знать: |
|-----|--------|

4.1.1	-понятия, определяющие суть и содержание процесса научного познания;
4.1.2	-особенности фундаментальных и прикладных исследований;
4.1.3	-общенаучные методы проведения исследований;
4.1.4	-методы проведения исследований в технических задачах;
4.2	Уметь:
4.2.1	-формулировать и ставить проблемы при проведении исследований;
4.2.2	-применять метод системного анализа в научных исследованиях;
4.2.3	-выбирать эффективные и плодотворные методы для решения научных задач.
4.3	Владеть:
4.3.1	-методом системного анализа в научных исследованиях;
4.3.2	-методами планирования многофакторных экспериментов;
4.3.3	-навыками составления математической модели технической системы.
4.3.4	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Методы научных исследований						
1.1	Систематизация научных исследований. Системный подход и системный анализ в научных исследованиях. /Тема/						
	Основы планирования экспериментов /Лек/	5	4	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Системный подход и системный анализ в научных работах /Лаб/	5	2	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	План Бокса /Лаб/	5	2	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Общенаучные методы в научных исследованиях /Ср/	5	29	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Характеристика и моделирование детерминированных систем						
2.1	Составление функциональной модели стохастической системы. Определение параметров функции распределения случайной величины.						
	Скрытый эксперимент /Лек/	5	4	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	

	Определение параметров функции распределения случайной величины /Лаб/	5	2	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Черный ящик /Лаб/	5	2	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Доверительные интервалы и доверительная вероятность в моделях технических систем /Ср/	5	45	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Метрологические проблемы анализа и моделирования в технических задачах						
3.1	Вычисление ошибок прямых и косвенных измерений. Определение доверительных интервалов при различных законах распределения. /Тема/						
	Решение сложных экспериментальных задач /Лек/	5	4	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Вычисление ошибок прямых и косвенных измерений. /Лаб/	5	1	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Двойные переменные /Лаб/	5	3	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Численные методы планирования экспериментов /Ср/	5	46	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.2	Определение доверительных интервалов при различных законах распределения. /Тема/						
	Многофакторные эксперименты /Лек/	5	5	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Определение доверительных интервалов при различных законах распределения. /Лаб/	5	2	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Метод потенциальных событий /Лаб/	5	3	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	

	Метод Тьюринга /Ср/	5	35	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	/Экзамен/	5	27	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел 1. Методы научных исследований.

В тестах предлагается предложить и обосновать применение общенаучных и специальных методов для решения конкретной технической задачи.

Раздел 2. Математическое моделирование технических систем.

В задании приводится характеристика и назначение технического объекта (задачи). Необходимо представить объект как техническую систему и определить ее параметры, целевые функции и управляющие факторы.

Раздел 3. Методы планирования экспериментов.

В задании приводится назначение системы и постановка задачи. Необходимо предложить алгоритм реализации исследований и конкретный план проведения экспериментов.

В задании приводятся данные по реализации плана эксперимента. Необходимо составить уравнение приближенной регрессии и оценить его адекватность эксперименту.

Раздел 5. Основы теории решения изобретательских задач.

В задании приведена техническая система. Необходимо выявить наличие физических противоречий. Предложить способы их устранения.

Раздел 6. Методы физического моделирования технических объектов.

В задании приводятся характеристика физического объекта и условия его функционирования.

~~Необходимо составить систему уравнений, обеспечивающих подобие модели объекта~~

6.2. Темы письменных работ

6.3. Фонд оценочных средств

Перечень вопросов для подготовки к зачету.

1. Виды научных работ.
2. Типы методов научных исследований.
3. Общенаучные методы в научных исследованиях.
4. Частнонаучные методы в научных исследованиях.
5. Системный подход в научных исследованиях.
6. Системный анализ в научных исследованиях.
7. Моделирования физических процессов.
8. Основы теории размерности.
9. Основы теории подобия физических процессов.
10. Характеристика случайной величины.
11. Законы распределения случайной величины.
12. Нормальный закон распределения случайной величины.
13. Правило «трех сигм».
14. Параметры функции распределения случайной величины.
15. Выборочные средние и выборочная дисперсия.
16. Классификация ошибок измерений.
17. Обнаружение и исключение грубых ошибок.
18. Основные принципы метода планирования экспериментов.
19. Особенности функциональных моделей процесса.
20. Характеристика целевых функций и входных факторов системы.
21. Статистическая проверка уравнения приближенной регрессии

6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзамен

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кузьмин С. И.	Методы научных исследований в технических задачах: учеб. пособ. для студ. техн. спец.	Ангарск: АГТА, 2010
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Адлер Ю. П., Маркова Е. В., Грановский Ю. В.	Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий	М.: Наука, 1976
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сидняев Н. И.	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учеб. пособие для	М.: Издательство Юрайт, 2014
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	https://znanium.com/catalog/document?id=329683		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	КонсультантПлюс		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.3	Техэксперт		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Практические занятия проводятся с иллюстрацией изучаемого материала на конкретных примерах выполнения научно-исследовательских работ.
8.2	Компьютерный класс. Аудитория 220
8.3	16 ЭВМ Pentium (R) Dual-Core CPU E 5200 @ 2,5 ГГц, 1ГБ ОЗУ, подключенных к вычислительной сети университета с возможностью выхода в Интернет
8.4	Мебель:
8.5	1) стол аудиторный – 16 шт.;
8.6	2) стул – 20 шт.
8.7	Программное обеспечение:
8.8	Операционная система Windows 10 Education (Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017)
8.9	Office Professional Plus Education (Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016)
8.10	NanoCAD 11 Plus (Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691)

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе "Методы планирования экспериментов". Составитель С.И. Кузьмин, РИО АнГТУ, 2013 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



Проректор
и.о. проф.

Н.В. Истомина

07 2023 г.

Механика грунтов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТоз-23_12345.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 34
самостоятельная 34
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе в форме практ.подготовки	1	1	1	1
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры ПГС Баранова А.А.

Бар -

Рецензент(ы):

Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект» Шустов А.П.

Шустов

Рабочая программа дисциплины

Механика грунтов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС Лебедева к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины является ознакомление студента с формированием напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от действующих внешних факторов: статических и динамических нагрузок, температуры, и пр.
-----	---

2. ЗАДАЧИ

2.1	- изучение основных физико-механических характеристик грунтов;
2.2	- рассмотрение полевых и лабораторных методов определения физико-механических свойств грунтов;
2.3	- приобретение знаний о видах деформации грунтов и методах их расчёта;
2.4	- выполнение лабораторных работ.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.24
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Для изучения дисциплины «Механика грунтов» необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в цикле естественно-научных дисциплин: физики, технической механики, математики, геологии.
3.1.2	Высшая математика
3.1.3	Геология
3.1.4	Физика
3.1.5	Высшая математика
3.1.6	Геология
3.1.7	Физика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Дисциплина «Механика грунтов» является предшествующей для профессиональной дисциплины «Основания и фундаменты».
3.2.2	Основания и фундаменты
3.2.3	Основания и фундаменты

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	адреса электронных источников по дисциплине и перечень компьютерных программ для обработки результатов испытаний грунтов.
Уровень 2	адреса электронных источников по дисциплине, перечень компьютерных программ и методы обработки результатов испытаний грунтов.
Уровень 3	адреса электронных источников по дисциплине, универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования строительных конструкций, методы обработки результатов испытаний грунтов.

Уметь:

Уровень 1	пользоваться электронными источниками и компьютерными программами для обработки и анализа полученных результатов исследований грунтов.
Уровень 2	обрабатывать и анализировать полученные результаты с помощью компьютерных технологий.

Уровень 3	пользоваться универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами, системами автоматизированного проектирования для расчета и конструирования строительных объектов.
Владеть:	
Уровень 1	первичными методами решения математических задач по механике грунтов с использованием компьютерных программ.
Уровень 2	первичными и основными методами решения математических задач по механике грунтов с использованием компьютерных технологий.
Уровень 3	методами решения математических задач по механике грунтов, технологией проектирования конструкций с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования.
ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	виды, задачи, состав и методы лабораторных исследований грунтов.
Уровень 2	виды, задачи, состав и методы лабораторных и полевых исследований грунтов.
Уровень 3	виды, задачи, состав и методы лабораторных и полевых исследований грунтов, а также грунтов с неустойчивыми структурными связями.
Уметь:	
Уровень 1	проводить лабораторные испытания грунтов.
Уровень 2	проводить лабораторные и полевые испытания грунтов и обрабатывать полученные результаты.
Уровень 3	проводить лабораторные и полевые испытания грунтов, обрабатывать полученные результаты и составлять отчёты.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками на практике.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных изысканиях.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при проведении инженерных изысканий и при проектировании строительных объектов.
ПК-1: Владение методами проведения инженерных изысканий, лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований	
Знать:	
Уровень 1	методы проведения лабораторных испытаний по определению основных физико-механических характеристик грунтов.
Уровень 2	методы проведения лабораторных испытаний по определению физико-механических характеристик грунтов, а также полевые методы исследования грунтов.
Уровень 3	методы проведения лабораторных испытаний по определению физико-механических характеристик грунтов, полевые методы исследования грунтов, специальные прикладные исследования грунтов с неустойчивыми структурными связями.
Уметь:	
Уровень 1	проводить лабораторные испытания грунтов.
Уровень 2	проводить лабораторные и полевые испытания грунтов, обрабатывать полученные результаты.
Уровень 3	проводить лабораторные и полевые испытания грунтов, обрабатывать полученные результаты и составлять отчёты.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний грунтов, при участии в инженерно-геологических изысканиях.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний

	при участии в инженерно-геологических изысканиях, при проведении специальных прикладных исследований грунтов.
ПК-2: Умение производить камеральную обработку и оформлять результаты прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчётов и проектной продукции	
Знать:	
Уровень 1	последовательность производства камеральной обработки лабораторных испытаний грунтов.
Уровень 2	последовательность производства камеральной обработки лабораторных и полевых испытаний грунтов, правила оформления отчётов.
Уровень 3	последовательность производства камеральной обработки лабораторных и полевых испытаний грунтов, правила оформления отчётов и проектной документации.
Уметь:	
Уровень 1	производить камеральную обработку лабораторных испытаний грунтов.
Уровень 2	производить камеральную обработку лабораторных и полевых испытаний грунтов, оформлять результаты в виде отчётов.
Уровень 3	производить камеральную обработку лабораторных и полевых испытаний грунтов, оформлять результаты в виде отчётов и проектной документации.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками при участии в инженерно-геологических исследованиях, обследованиях, испытаниях.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при участии в инженерно-геологических исследованиях, обследованиях, испытаниях.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при участии в инженерно-геологических исследованиях, обследованиях, испытаниях.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1 Знать:	
4.1.1	- основные законы и принципиальные положения механики грунтов;
4.1.2	- свойства грунтов и их характеристики;
4.1.3	- нормативную базу в области инженерных изысканий;
4.1.4	- основные методы расчёта напряженного состояния грунтового массива;
4.1.5	- основные методы расчёта прочности грунтов и осадок.
4.2 Уметь:	
4.2.1	- применять полученные знания в определении строительных свойств грунтов, в том числе структурно неустойчивых;
4.2.2	- определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок;
4.2.3	- оценивать устойчивости грунтов в основании сооружений и откосах, а также давления на ограждающие конструкции.
4.3 Владеть:	
4.3.1	- навыками экспериментальной оценки механических свойств грунтов;
4.3.2	- методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Физико-механические свойства грунтов основания.						

1.1	Состав грунтов. Характеристики грунтов. /Тема/						
	Состав грунтов. Характеристики грунтов. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Определение плотности грунта методом режущего кольца. Определение влажности грунта методом высушивания до постоянной массы. Определение максимальной плотности грунта. Определение плотности грунтов методом замещения объёма (с помощью пескозагрузочного аппарата). /Пр/	4	9		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачёту. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.2	Строительная классификация грунтов. /Тема/						
	Строительная классификация грунтов. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Определение гранулометрического состава песчаного грунта ситовым методом (без промывки водой). Определение характерных влажностей и консистенций глинистого грунта. /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачёту. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.3	Сжимаемость грунтов, закон уплотнения. Деформационные характеристики грунтов, их определение. /Тема/						

	Сжимаемость грунтов, закон уплотнения. Деформационные характеристики грунтов, их определение. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Компрессионные испытания грунта. /Пр/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачёту. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.4	Сопротивление грунтов сдвигу. Водопроницаемость грунтов. /Тема/						
	Сопротивление грунтов сдвигу. Водопроницаемость грунтов. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Определение характеристик сопротивления грунтов сдвигу. /Пр/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачёту. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Раздел 2. Напряжённое состояние грунтов основания.						
2.1	Характеристики напряжённого состояния грунтов. /Тема/						
	Характеристики напряжённого состояния грунтов. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачёту. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
2.2	Напряжения от собственного веса грунта. /Тема/						
	Напряжения от собственного веса грунта. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	

	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачёту. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
2.3	Распределение напряжений от сосредоточенных сил и распределенной нагрузки. /Тема/						
	Распределение напряжений от сосредоточенных сил и распределенной нагрузки. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачёту. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
2.4	Учёт влияния соседних фундаментов и площадей, напряжения в случае плоской задачи. /Тема/						
	Учёт влияния соседних фундаментов и площадей, напряжения в случае плоской задачи. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачёту. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Раздел 3. Расчёт оснований по деформациям, несущей способности и устойчивости.						
3.1	Виды и причины деформаций грунтов, методы определения деформаций. /Тема/						
	Виды и причины деформаций грунтов, методы определения деформаций. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачёту. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	

3.2	Расчёт осадки методом послойного суммирования. /Тема/						
	Расчёт осадки методом послойного суммирования. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачёту. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
3.3	Расчёт осадки методом эквивалентного слоя, прогноз осадок во времени. /Тема/						
	Расчёт осадки методом эквивалентного слоя, прогноз осадок во времени. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачёту. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
3.4	Фазы напряжённого состояния грунтов. /Тема/						
	Фазы напряжённого состояния грунтов. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачёту. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
3.5	Предельная нагрузка для сыпучих и связных грунтов. /Тема/						
	Предельная нагрузка для сыпучих и связных грунтов. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачёту. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Раздел 4. Оценка устойчивости склонов, откосов и массивных подпорных стенок.						

4.1	Устойчивость откосов и склонов по теории предельного равновесия. /Тема/						
	Устойчивость откосов и склонов по теории предельного равновесия. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачёту. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
4.2	Расчёт устойчивости откосов методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения. /Тема/						
	Расчёт устойчивости откосов методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачёту. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
4.3	Определение давления грунта на ограждающие конструкции (подпорные стенки) по методу теории предельного равновесия. /Тема/						
	Определение давления грунта на ограждающие конструкции (подпорные стенки) по методу теории предельного равновесия. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачёту. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
4.4	Аналитический метод определения давления на подпорные стенки. /Тема/						
	Аналитический метод определения давления на подпорные стенки. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	

	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачёту. /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Раздел 5. Итоговая аттестация.						
5.1	Зачёт по изученным разделам дисциплины. /Тема/						
	Устный опрос или компьютерное тестирование. /Зачёт/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачёту (устному опросу):

1. Что такое основание?
2. Из каких элементов состоит грунт?
3. Назовите виды воды в грунте.
4. Что такое заземлённый газ?
5. Назовите виды структурных связей в грунтах, каким грунтам они присущи?
6. Назовите основные физические характеристики грунтов.
7. Что показывают число пластичности I_p и показатель текучести IL ?
8. По каким показателям классифицируются крупнообломочные грунты?
9. Какие грунты классифицируются по коэффициенту пористости?
10. По каким показателям классифицируются глинистые грунты?
11. Что такое R_c ?
12. Какие грунты относятся к грунтам с неустойчивыми структурными связями?
13. Назовите особенности мёрзлых и вечномёрзлых грунтов.
14. Какие грунты называются макропористыми?
15. Назовите самый сжимаемый грунт.
16. Какие грунты относятся к насыпным?
17. В чём отличие компрессионной кривой грунта ненарушенной структуры от компрессионной кривой грунта нарушенной структуры?
18. В результате чего происходит сжатие образца грунта?
19. Что показывает m_0 ?
20. За счёт чего происходит движение воды в грунте?
21. В чём измеряется коэффициент фильтрации?
22. Чему равен коэффициент внутреннего трения грунта?
23. Что такое c грунта?
24. Изобразите графически закон Кулона для связных и песчаных грунтов.
25. Как определить прочность при сжатии скальных грунтов?
26. Каким полевым методом определяется модуль деформации E в трещиноватых скальных породах?
27. Какими полевыми методами определяются деформационные характеристики связных грунтов?
28. В каком из полевых методов испытания грунтов применяется крыльчатка?
29. Что собой представляет прессиометр?
30. Приведите пример абсолютно жёсткого сооружения.
31. Каким показателем оценивается жёсткость сооружения?
32. Согласно какой модели основания осадки возникают только в пределах фундамента?
33. По какой формуле определяется контактное напряжение в уровне подошвы центрально-

загруженного фундамента?

34. Какой метод применяется для расчёта взаимного влияния соседних фундаментов?

35. Какой вид будет иметь эпюра природного давления грунта, если основание сложено неоднородными грунтами?

36. От каких соотношений зависят коэффициенты влияния?

37. Что такое изобары и распоры?

38. Как действуют горизонтальные сжимающие напряжения в условиях плоской задачи?

39. Что такое начальная и предельная критические нагрузки?

40. Что такое R_0 и R ?

41. Какое условие должно выполняться при расчёте фундаментов по несущей способности?

42. В каком случае основание обладает запасом устойчивости?

43. Что такое откос?

44. Назовите причины потери устойчивости откосов.

45. В каком случае устойчивость откоса в идеально сыпучих грунтах считается обеспеченной?

46. При каком условии идеально связный грунт может держать вертикальный откос?

47. Какими методами выполняется расчёт устойчивости откосов и склонов?

48. Что такое O_1 , O_2 , O_3 , O_n ?

49. Что называется давлением покоя?

50. Как действует активное давление на подпорную стенку?

51. Какой вид будет иметь эпюра активного давления, если на поверхности засыпки действует равномерно распределённая нагрузка?

52. Какое давление относится к группе удерживающих воздействий на подпорную стенку?

53. Назовите виды деформаций фундаментов.

54. Как определить нижнюю границу сжимаемой толщи основания, сложенного грунтами с модулем деформации $E < 5$ МПа?

55. Как определяется R_0 ?

56. Чему равен коэффициент эквивалентного слоя угловой точки площади фундамента?

57. Чему равна длина пути фильтрации при расчётах осадок во времени, если в основании на границе сжимаемой толщи залегает слой песка средней крупности?

Ссылка на банк вопросов для компьютерного тестирования: http://edu.angtu.ru/question/edit.php?question_id=227

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

6.3. Фонд оценочных средств

См. приложения.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота его знаний теоретического контролируемого материала по каждому разделу дисциплины «Механика грунтов» составляет более 70 %;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота его знаний теоретического контролируемого материала по каждому разделу дисциплины «Механика грунтов» составляет менее 70 %.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы, вопросы к зачёту, тесты.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мангушев Р. А., Карлов В. Д., Сахаров И. И.	Механика грунтов: учебник	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Ухов С. Б., Семёнов В. В., Знаменский В. В., Тер-Мартirosян З. Г., Чернышев С. Н., Ухов С. Б.	Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2007
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Далматов Б. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник для вузов	Л.: Стройиздат, 1988
Л2.2	Цытович Н. А.	Механика грунтов (краткий курс): учебник для вузов	М.: Высш. шк., 1979
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Баранова А. А.	Механика грунтов: метод. указ. для выполнения лабораторных работ с вопросами к самостоятельной работе обучающихся по направлению "Строительство"	Ангарск: АнгТУ, 2016
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Ухов С.Б. и др. Механика грунтов, основания и фундаменты. 2007.		
Э2	Баранова А.А. Механика грунтов. Методические указания для выполнения лабораторных работ с вопросами к самостоятельной работе обучающихся по направлению «Строительство».		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.4	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.5	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.6	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МOC2957 от 01 декабря 2016]		
7.3.1.7	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.8	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МOC957 от 01 декабря 2016]		
7.3.1.9	Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МOC2957 от 5 декабря 2018 г.]		
7.3.1.10	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Техэксперт		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.3	КонсультантПлюс		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	1. Песчаный и глинистый грунт.
8.2	2. Режущее кольцо.
8.3	3. Насадка для режущего кольца.
8.4	4. Нож лабораторный с прямым лезвием длиной не менее 150 мм.
8.5	5. Стекло или металлические пластинки.
8.6	6. Плоская лопатка.
8.7	7. Весы с разновесами.
8.8	8. Бюкс – банка с плотно закручивающейся крышкой.
8.9	9. Сушильный шкаф.
8.10	10. Эксикатор.
8.11	11. Хлористый кальций.
8.12	12. Набор сит (с поддоном) с размером отверстий 10; 5; 2; 1; 0,5 мм.
8.13	13. Стаканчики стеклянные.
8.14	14. Ступка фарфоровая.
8.15	15. Пестик с резиновым наконечником.
8.16	16. Чашка фарфоровая.
8.17	17. Колба с дистиллированной водой.
8.18	18. Цилиндрическая чашка и подставка.
8.19	19. Шпатель.
8.20	20. Балансирный конус.
8.21	21. Технический вазелин.
8.22	22. Компрессионный прибор КПП-1.
8.23	23. Индикаторы часового типа.
8.24	24. Фильтровальная бумага.
8.25	25. Сдвигающий прибор с набором гирь.
8.26	26. Секундомер.
8.27	27. Прибор стандартного уплотнения СоюзДорНИИ (малый).
8.28	28. Линейка длиной не менее 300 мм.
8.29	29. Цилиндры мерные вместимостью 100 мл и 50 мл с ценой деления 1 мл.
8.30	30. Чашки металлические для испытаний вместимостью 5 л.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
<p>Баранова А.А. Механика грунтов. Методические указания для выполнения лабораторных работ с вопросами к самостоятельной работе обучающихся по направлению "Строительство". - Ангарск: АнГТУ. 2016.</p> <p>Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.</p> <p>Занятия проводятся в виде лекций и лабораторных работ. Лабораторные работы проводятся в виде экспериментов, результаты которых заносятся в специальные таблицы. В случае успешного выполнения лабораторной работы, правильного выполнения ручного расчёта и построения графиков, обучающийся допускается к защите. Знания обучающегося по итогам защиты лабораторной работы оцениваются «зачтено» или «не зачтено». При условии защиты всех лабораторных работ обучающийся допускается к сдаче зачёта.</p> <p>В качестве контрольных мероприятий по дисциплине «Механика грунтов» предусмотрен зачёт, который может проходить в устной форме, включая подготовку ответа обучающегося на вопросы</p>

или в форме компьютерного тестирования. По результатам итоговой аттестации выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



И.п. проф.

Н.В. Истомина

07 2023 г.

Наружные инженерные сети населенных пунктов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТоз-23_12345.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 34
самостоятельная 70
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе в форме практ.подготовки	1	1	1	1
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	70	70	70	70
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры ПГС Кузьмин С.И



Рецензент(ы):

Начальник отдела перспективного развития АО «Ангарский завод полимеров» Штукун А.А



Рабочая программа дисциплины

Наружные инженерные сети населенных пунктов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины «Наружные инженерные сети населенных пунктов» является изучение устройства систем энерго- и ресурсообеспечения населенных пунктов, приобретение навыков расчета наружных трубопроводных сетей.
-----	--

2. ЗАДАЧИ

2.1	знакомство с устройством и принципами функционирования систем водоснабжения и водоотведения, теплогазоснабжения населенных пунктов;
2.2	- выполнение расчетов по определению основных расчетных показателей энерго- и ресурсопотребления населенных пунктов;
2.3	- приобретение навыков расчета трубопроводных сетей населенных пунктов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.35	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Теплогазоснабжение и вентиляция
3.1.2	Водоснабжение и водоотведение
3.1.3	Теплогазоснабжение и вентиляция
3.1.4	Водоснабжение и водоотведение
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Безопасность жизнедеятельности
3.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.3	Безопасность жизнедеятельности
3.2.4	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3: Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности

Знать:

Уровень 1	- основные источники нормативной базы устройства наружных инженерных сетей, умеет использовать источники нормативной базы устройства наружных инженерных сетей.
Уровень 2	- основные источники нормативной базы устройства наружных инженерных сетей и способы формирования необходимой информации для проектирования систем; - источники нормативной базы для формирования исходных данных и выявления особенностей и индивидуальных требований при проектировании и устройства наружных инженерных сетей.
Уровень 3	- основные источники нормативной базы устройства и проектирования наружных инженерных сетей и способы формирования необходимой информации для проектирования систем; - источники нормативной базы для формирования исходных данных и выявления особенностей и индивидуальных требований при проектировании и устройства наружных инженерных сетей. - правила оформления проектных решений по наружным сетям населенных пунктов.

Уметь:

Уровень 1	- использовать источники нормативной базы для формирования исходных данных при проектировании и устройства наружных инженерных сетей.
Уровень 2	- использовать источники нормативной базы для формирования исходных данных и

	выявления особенностей и индивидуальных требований при проектировании и устройства наружных инженерных сетей.
Уровень 3	- использовать источники нормативной базы для формирования исходных данных и выявления особенностей и индивидуальных требований при проектировании и устройства наружных инженерных сетей; - выполнять проектную документацию по наружным сетям населенного пункта.
Владеть:	
Уровень 1	-методиками определения расчетных нагрузок энерго- и ресурсопотребления;
Уровень 2	- методиками определения расчетных нагрузок энерго- и ресурсопотребления; - методиками проектирования сетей водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения населенных пунктов;
Уровень 3	- методиками определения расчетных нагрузок энерго- и ресурсопотребления; - методиками проектирования сетей водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения населенных пунктов; - правилами приемки инженерных систем в эксплуатацию.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1 Знать:	
4.1.1	-основные принципы устройства систем водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения населенных пунктов;
4.1.2	-нормативы водопотребления и теплопотребления.
4.2 Уметь:	
4.2.1	-формулировать и решать задачи водоснабжения и водоотведения населенных пунктов;
4.2.2	-формулировать и решать задачи теплогазоснабжения населенных пунктов.
4.3 Владеть:	
4.3.1	- методиками определения расчетных нагрузок энерго- и ресурсопотребления;
4.3.2	- методиками проектирования сетей водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения населенных пунктов;
4.3.3	- правилами приемки инженерных систем в эксплуатацию.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Функциональные схемы систем водоснабжения и водоотведения.						
1.1	История развития систем. Определения /Тема/						
	Классификация систем водоснабжения и водоотведения. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2Л3.1	0	
	Определение расчетных расходов воды /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2Л3.1	0	
	Характеристика источников воды. Виды потребителей воды и методы расчета водопотребления. /Ср/	6	14		Л1.1 Л1.2Л3.1	0	
	Раздел 2. Системы водоснабжения. Устройство и оборудование.						

2.1	Расположение водопроводной сети в населенном пункте. Определение высоты водонапорной башни. Гидравлический расчет водопровода. Определение напора насосов второго подъема. /Тема/						
	Устройство водопроводной сети /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2Л3.1	0	
	Определение высоты водонапорной башни. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2Л3.1	0	
	Определение напора насосов /Ср/	6	9		Л1.1 Л1.2Л3.1	0	
	Раздел 3. Системы водоотведения						
3.1	Устройство и оборудование /Тема/						
	Расположение системы водоотведения в населенном пункте. Гидравлический расчет системы канализации. /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2Л3.1	0	
	Коструирование систем водоотведения /Пр/	6	3		Л1.1 Л1.2Л3.1	0	
	Обеззараживание стоков /Ср/	6	16		Л1.1 Л1.2Л3.1	0	
	Раздел 4. Устройство систем						
4.1	Устройство систем теплоснабжения /Тема/						
	Классификация. Способы присоединения абонентов к тепловым сетям /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2Л3.1	0	
	Расчет тепловых нагрузок /Пр/	6	4		Л1.1 Л1.2Л3.1	0	
	Конструирование тепловой сети /Ср/	6	10		Л1.1 Л1.2Л3.1	0	
4.2	Устройство тепловых сетей. /Тема/						
	Способы прокладки тепловых сетей. Оборудование. /Лек /	6	3		Л1.1 Л1.2Л3.1	0	
	Гидравлический расчет тепловой сети /Пр/	6	6		Л1.1 Л1.2Л3.1	0	

	Построение пьезометрического графика /Ср/	6	21		Л1.1 Л1.2Л3.1	0	
	Раздел 5. Зачет						
5.1	Зачет /Тема/						
	Зачет по курсу /Зачёт/	6	4		Л1.1 Л1.2Л3.1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Текущий контроль совмещен с рубежным видом контроля по каждой изучаемой теме. Форма контроля выражается в выполнении и оценочной проверки правильности решения конкретной ситуационной задачи, соответствующей изучаемой теме. Примеры оценочных средств по разделам дисциплины приведены ниже.

1. Раздел 1. Введение. Функциональные схемы систем водоснабжения и водоотведения.

В задании представлены генплан населенного пункта, характеристика застройки. Необходимо определить водопотребление суточное и часовое, противопожарное.

2. Раздел 2. Системы водоснабжения. Устройство и оборудование.

На основании результатов расчета по разделу 1 необходимо выполнить трассировку сети водоснабжения и ее элементов. Рассчитать высоту водонапорной башни.

3. Раздел 3. Системы водоотведения Устройство и оборудование.

В задании представлены генплан населенного пункта, характеристика застройки. Необходимо разместить трассу и оборудование системы водоотведения.

Раздел 4. Теплоснабжение населенного пункта.

В задании представлены генплан населенного пункта, характеристика застройки. Необходимо определить расчетные тепловые нагрузки населенного пункта.

Раздел 5. Устройство тепловых сетей.

На генплане населенного пункта необходимо нанести схему тепловой сети и оборудования (опоры, компенсаторы). Сформулировать условия функционирования сети и способы подключения абонентов.

6.2. Темы письменных работ

Расчетная работа на тему: "Водоснабжение, водоотведение и теплоснабжение населенного пункта".

6.3. Фонд оценочных средств

Перечень вопросов для подготовки к зачету.

1. Источники воды.
2. Характеристика природной воды.
3. Требования к надежности водоснабжения населенных пунктов.
4. Классификация систем водоснабжения.
5. Общая схема системы водоснабжения.
6. Водозаборы.
7. Способы очистки и обеззараживания воды.
8. Отстойники.
9. Фильтры.
10. Запасные емкости для воды.
11. Регулирующие емкости в водопроводе.
12. Дюкеры.
13. Трубы в системах водоснабжения.
14. Водопроводные колодцы.
15. Характеристика сточной жидкости.
16. Виды систем канализации.
17. Классификация систем водоотведения.
18. Технологические схемы очистки стоков.

19. Канализационные трубы.
20. Канализационные колодцы.
21. Источники энергии.
22. Виды энергоснабжения.
23. Схема комбинированного источника энергии.
24. Классификация систем теплоснабжения.
25. Классификация тепловых сетей.
26. Регулирование отпуска тепла на источнике и у абонента.
27. Виды прокладок тепловых сетей.
28. Подвижные опоры.
29. Неподвижные опоры.
30. Трубы и арматура на тепловых сетях.
31. Компенсаторы.
32. Тепловая изоляция трубопроводов.
33. Виды теплопотребления в населенных пунктах.
34. Требования к условиям функционирования тепловой сети.
35. Гидравлический расчет тепловой сети

6.4. Перечень видов оценочных средств

Зачет, контрольная работа

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Тихомиров К. В., Сергеенко Э. С.	Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: учебник для вузов	М.: Стройиздат, 1991
ЛП.2	Калицун В. И., Кедров В. С., Ласков Ю.М., Сафонов П. В.	Гидравлика, водоснабжение и канализация: учебник	М.: Стройиздат, 1980

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Кузьмин С. И.	Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы по учебной дисциплине "Наружные инженерные сети населенных пунктов" для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.01.03 "Строительство" (заочная форма обучения): методические указания	Ангарск: АнгТУ, 2017

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	Gimp [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.4	Техэксперт

7.3.3 Перечень образовательных технологий

7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znaniyum

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|--|
| 8.1 | Практические занятия проводятся с иллюстрацией изучаемого материала на примерах выполнения инженерных сетей. |
|-----|--|

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по курсу "Наружные инженерные сети населенных пунктов". Составитель С.И. Кузьмин АнГТУ, 2017 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



Н.В. Истомина
07 2023 г.

Оборудование предприятий строительной индустрии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТоз-23_12345.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 26
самостоятельная 42
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	9	9	9	9
Практические	17	17	17	17
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	26	26	26	26
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	42	42	42	42
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., Заведующий кафедрой ПГС Горбач П.С

Рецензент(ы):

Заведующий кафедрой МАХП, к.т.н. Подоплелов Е.В



Рабочая программа дисциплины

Оборудование предприятий строительной индустрии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС Лебедева к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомление обучающихся с основами конструкций, техническими характеристиками, технологическими параметрами и элементами машин и оборудования строительной индустрии.
-----	--

2. ЗАДАЧИ

2.1	Овладение знаниями основных закономерностей процессов, протекающих в дробилках, мельницах;
2.2	овладение умениями определять нагрузки, возникающие в отдельных элементах машин и аппаратов в ходе их эксплуатации;
2.3	овладение навыками проектировать и производить расчет оборудования.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.02.02	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Строительные материалы
3.1.2	Строительные материалы
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Железобетонные и каменные конструкции
3.2.2	Технология возведения зданий
3.2.3	Железобетонные и каменные конструкции
3.2.4	Технология возведения зданий

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Владение методами проведения инженерных изысканий, лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований

Знать:

Уровень 1	методы инженерных изысканий.
Уровень 2	методы инженерно-геологических исследований, лабораторных испытаний.
Уровень 3	методы инженерно-геологических исследований, лабораторных испытаний и специальных прикладных исследований.

Уметь:

Уровень 1	Производить расчет инженерного оборудования
Уровень 2	Проектировать инженерное оборудование
Уровень 3	Выполнять инженерно-геологические изыскания, лабораторные испытания и специальные прикладные исследования, обрабатывать полученные результаты.

Владеть:

Уровень 1	полученными знаниями и навыками при участии в изысканиях.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при участии в инженерно-геологических изысканиях, лабораторных испытаниях.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при участии в инженерно-геологических изысканиях, лабораторных испытаниях и специальные прикладных исследованиях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	виды машин и оборудование для измельчения и помола материала;
4.1.2	особенности конструкций и эксплуатации, а также технические возможности и методы расчета оборудования.

4.2	Уметь:
4.2.1	производить рациональный подбор оборудования для измельчения материалов;
4.2.2	подтверждать правильный выбор машины инженерным расчётом.
4.3	Владеть:
4.3.1	методами расчетов технологического оборудования, применяемого для измельчения материалов;
4.3.2	теоретическими навыками, связанными с техническим обслуживанием, ремонтом и эксплуатацией технологического оборудования и машин;
4.3.3	навыками по оптимизации работы механического и технологического оборудования.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Цели и задачи курса.						
1.1	Роль измельчения в химической технологии. /Тема/						
	Совершенствование технологических процессов в производствах строительных материалов. Основные направления перспективного развития конструкций машин для измельчения. Основные способы измельчения. Классификация машин для измельчения	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Расчет мощности на измельчение. /Ср/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Перспективная техника для измельчения твердых материалов. /Пр/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Оборудование для измельчения твердых материалов						
2.1	Щековые дробилки. /Тема/						

	Щековые дробилки. Конструкции и технические характеристики, методы расчета конструктивно-технологических параметров и нагрузок в щековых дробилках. /Лек/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Расчет щековой дробилки: расчет угла захвата между подвижной и неподвижной щекой, числа качаний подвижной щеки, мощности, прочностной расчет. /Пр/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Расчет щековой дробилки. /Ср/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Конусные и зубовалковые дробилки. /Тема/						
	Конусные и зубовалковые дробилки. Конструкции и технические характеристики, методы расчета конструктивно-технологических параметров и нагрузок в конусных и зубовалковых дробилках. /Лек/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Расчет конусных и зубовалковых дробилок: расчет угла захвата, производительности, мощности затрачиваемой на дробление и мощности электродвигателя привода дробилки, прочностной расчет. /Ср/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Расчет конусных и зубовалковых дробилок. /Ср/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	

2.3	Измельчители раздавливающего и истерающе-раздавливающего действия. /Тема/						
	Измельчители раздавливающего и истерающе-раздавливающего действия. Сравнительная оценка конструкционных и эксплуатационных особенностей. /Лек/	4	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Расчет измельчителей раздавливающего и истерающе-раздавливающего действия. /Пр/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Расчет измельчителей раздавливающего и истерающе-раздавливающего действия. /Ср/	4	6	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Измельчители ударного действия. /Тема/						
	Молотковые дробилки, барабанные и центробежные мельницы. Газоструйные измельчители. /Лек/	4	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Расчет молотковых дробилок, барабанных и центробежных мельницы. /Пр/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Расчет молотковых дробилок, барабанных и центробежных мельницы. /Ср/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Измельчители ударно-истирающего действия. /Тема/						
	Вибрационные, планетарные и гироскопические измельчители. /Лек/	4	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Расчет измельчителей ударно-истирающего действия. /Пр/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	

	Расчет измельчителей ударно-истирающего действия. /Ср/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	Конструкции и технические характеристики коллоидных измельчителей. /Тема/						
	Коллоидные измельчители, характеристики, принцип действия, конструкции и расчет. /Пр/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Расчет коллоидных измельчителей. /Ср/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Расчет коллоидных измельчителей /Ср/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Классификация. Дозирование и смешивание твердых материалов.						
3.1	Классификация материалов. /Тема/						
	Основные способы классификации. Гранулометрический состав твердых частиц. Грохочение: типы грохотов. Гидравлическая классификация. Воздушная классификация. Дозирование сыпучих материалов: конструкции питателей, дозаторов. Смешивание твердых материалов: конструкции смесителей. /Пр/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Расчет бункера, затвора. /Ср/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	

	Расчет бункера, затвора. /Ср/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Перемещение твердых материалов.						
4.1	Транспортеры для сыпучих материалов. /Тема/						
	Ленточные, пластинчатые, скребковые, винтовые, вибрационные транспортеры. Элеваторы. Пневматические транспортирующие устройства. /Пр/	4	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Расчет ленточного транспортера, элеватора. /Ср/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Расчет ленточного транспортера, элеватора. /Ср/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	/Зачёт/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

- Общие сведения о процессах измельчения. Виды измельчения в зависимости от размера частиц (ПК-1).
- Степень измельчения (ПК-1).
- Свойства материалов: прочность, хрупкость и абразивность (ПК-1).
- Классификация машин для измельчения материалов. Виды нагрузок на материал (ПК-1).
- Теории измельчения. Гипотеза П. Риттингера, теория Кирпичева-Кика (ПК-1).
- Какие вы знаете дробилки (ПК-1)?
- Какие вы знаете мельницы (ПК-1)?
- Какие вы знаете дробилки (ПК-1)?
- Какие вы знаете мельницы (ПК-1)?
- Щековые дробилки. Классификация щековых дробилок. Конструкции, принцип действия (ПК-5).
- Чему равен угол захвата щековой дробилки (ПК-5)?
- Какие предохранительные устройства применяются в щековых дробилках (ПК-1).
- В каком случае целесообразно применять конусную дробилку (ПК-1)?
- В каком случае целесообразно применять зубовалковую дробилку (ПК-1)?
- Какие предохранительные устройства применяются в конусных и зубовалковых дробилках

- (ПК–1);
16. Конусные дробилки. Классификация конусных дробилок по технологическому назначению. Классификация дробилок по конструктивному признаку – способу опирания вала дробящего конуса. Конструкции (ПК–5).
 17. Валковые дробилки. Конструкции. Недостатки. Область применения (ПК–1).
 18. Бегуны. Схемы бегунов. Область применения (ПК–1).
 19. Расчет параметров бегунов (ПК–5).
 20. Производительность бегунов (ПК–5).
 21. Дробилки ударного действия. Область применения. Степень измельчения. Конструкции рабочих органов. Принципиальные схемы ударных дробилок (ПК–5).
 22. Роторные дробилки. Классификация по технологическому назначению. Молотковые дробилки, конструкция (ПК–1).
 23. Расчет параметров дробилок ударного действия (ПК–5).
 24. Машины для помола материала. Барабанные шаровые мельницы. Схема рабочего процесса в барабанной мельнице. Двухкамерная шаровая мельница (ПК–1).
 25. Расчет параметров барабанных мельниц (ПК–5).
 26. Центробежные мельницы (ПК–1).
 27. Какая из дробилок требует меньших энергозатрат (гладковалковая или молотковая) (ПК–1)?
 28. Для чего необходима определенная скорость барабанной мельницы (ПК–1).
 29. Область применения газоструйных измельчителей (ПК–1).
 30. Преимущества и недостатки вибрационных измельчителей (ПК–1);
 31. Каким образом можно уменьшить износ рабочих поверхностей барабанных мельниц (ПК–1)?
 32. Какие основные требования к мелющим телам предъявляются в измельчителях ударно-истирающего действия (ПК–1)?
 33. Планетарные измельчители (ПК–1).
 34. Гироскопические измельчители (ПК–1).
 35. Роторные коллоидные измельчители (ПК–1).
 36. Биссерные мельницы для коллоидного измельчения (ПК–1).
 37. Классификация материалов. Основные способы классификации (ПК–1).
 38. Гранулометрический состав твердых частиц (ПК–1).
 39. Грохочение: типы грохотов (ПК–1).
 40. Гидравлическая классификация (ПК–1).
 41. Воздушная классификация (ПК–1).
 42. Дозирование сыпучих материалов: конструкции питателей, дозаторов (ПК–5).
 43. Смешивание твердых материалов: конструкции смесителей (ПК–5).
 44. Ленточные, пластинчатые, скребковые транспортеры (ПК–5).
 45. Винтовые транспортеры (ПК–1).
 46. Вибрационные транспортеры (ПК–1).
 47. Ковшовые элеваторы (ПК–1).
 48. Пневматические транспортирующие устройства (ПК–1).

6.2. Темы письменных работ

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Коллоквиумы, экзаменационные билеты, контрольные задания, тесты

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
--	---------	----------	-------------------

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Поникаров И. И., Поникаров С. И., Рачковский С. В.	Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи): учеб. пособие	М.: Альфа-М, 2008
Л1.2	Щербин С. А., Салькова А. Г.	Машины для измельчения материалов: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2004
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сиденко П. М.	Измельчение в химической промышленности	М.: Химия, 1977
Л2.2	Тимонин А. С.	Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования: справочник : в 3-х т.	Калуга: Изд-во Бочкаревой, 2002
Л2.3	Осокин В. П.	Молотковые мельницы	М.: Энергия, 1980
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Габец С. В., Асламов А. А.	Подъемно-транспортные машины определение основных параметров и расчет: метод. указ. к курсовому проектированию по дисциплине "Подъемно - транспортные машины"	Ангарск: АГТА, 2010
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Серенко, О. А. Измельчение как способ получения наноразмерных материалов [Электронный ресурс] : метод. пособие / О. А. Серенко, Л. М. Полухина. - Москва : РИО МГУДТ, 2013. - 33 с. - Текст : электронный. https://znanium.com/catalog/product/474732		
Э2	Ботвинов, В. Ф. Строительные машины : учебное пособие / В. Ф. Ботвинов. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2013 - 372 с. - Текст : электронный. https://znanium.com/catalog/product/458618		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.2	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.2.3	ИРБИС		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Ауд. 110, 665830, г. Ангарск, 72 кв-л, д. 19, учебный корпус № 2. Учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов. Технические средства обучения: лабораторная установка по изучению гидродинамики псевдооживленных слоев – 1 шт.; лабораторная установка по изучению насыпной и истинной плотности дисперсных материалов и выявление свойств, необходимых для сортировки частиц – 1 шт.; лабораторная установка по исследованию процесса неизотермического перемешивания – 1 шт.; лабораторная установка по изучению различных конструкций теплообменников – 1 шт.; лабораторная установка по исследованию теплообмена при течении жидкости в трубах – 1 шт.; лабораторная установка “Влияние размера дробящих шаров на производительность барабанной мельницы” – 1 шт.; лабораторная установка “Определение критической частоты вращения консольного вала” – 1 шт.; лабораторная установка “Определение критической частоты вращения вала с одной сосредоточенной массой и осевой силой” – 1 шт.; лабораторная установка “Определение коэффициента бокового давления сальникового уплотнения” – 1 шт.; мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.; комплекс (2 шт.) аудио колонок для воспроизведения аудио файла – 1 шт. Специализированная мебель: доска (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 1 шт.; стул преподавателя – 2 шт.; стол студенческий двухместный (шт.) – 9 шт.; скамья студенческая двухместная – 9 шт.; лекторская трибуна – 1 шт. Программное обеспечение: операционная система Windows 10 Education [сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017], Office Professional Plus Education
8.2	Ауд. 401. 665830, г. Ангарск, 72 кв-л, д. 19, учебный корпус № 2. Аудитории для самостоятельной работы. Специализированная мебель: доска (меловая) – 1 шт.; стол компьютерный – 20 шт.; стул – 20 шт. Технические средства обучения: мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; моноблок – 20 шт.; комплекс аудио колонок для воспроизведения аудио файла – 1 шт.; доступ в интернет со всех рабочих мест. Программное обеспечение: операционная система Windows 10 Education [сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017], Office Professional Plus Education [договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016].

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Дисциплина является самостоятельной для изучения. Дисциплина преподается в виде лекций и практических занятий. На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использовании мультимедийного презентационного оборудования. При выполнении практических работ по измельчению в химической промышленности, обучающиеся должны изучить основные методы расчета, получить навыки работы со справочниками и каталогами. Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, как лектором, так и обучающимся; самостоятельное чтение обучающимися учебной, учебно-методической и справочной литературы и последующее использование полученных знаний в процессе выполнения контрольных заданий. В течение преподавания дисциплины в качестве форм текущей аттестации обучающихся используются такие формы, как коллоквиумы, контрольные задания и тесты.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



И.п. проф.

Н.В. Истомина

07 2023 г.

Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТоз-23_12345.plx
 Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная 75

часов на контроль 18

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс> , <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	18,7			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе в форме практ.подготовки	1	1	1	1
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	75	75	75	75
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., Заведующий кафедрой ПГС Горбач П.С.



Рецензент(ы):

Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект» Шустов А.П.



Рабочая программа дисциплины

Обследование_ испытание и реконструкция зданий и сооружений

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель преподавания учебной дисциплины является подготовка квалифицированных специалистов:
1.2	- умеющих проводить обследования и испытания строительных конструкций, устанавливать соответствие между действительной работой конструкции и ее расчетной моделью;
1.3	- способных оценить надежность работы, как отдельной конструкции, так и сооружения в целом, осуществлять диагностику их состояния;
1.4	- знакомых с контрольно-измерительной аппаратурой и методами ее использования;
1.5	- знающих принципы оптимального планирования эксперимента.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Задачи изучения дисциплины заключаются в следующем:
2.2	- овладение принципами и методикой обследования конструкций, диагностики и оценки их технического состояния;
2.3	- формирование навыков проведения испытаний и определения физико-механических свойств строительных материалов и элементов конструкций;
2.4	- формирование умения и знаний проектирования и восстановления эксплуатационной пригодности зданий и сооружений в целях ремонта и реконструкции.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.41	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в циклах:
3.1.2	- профессиональных дисциплин: геодезия, сопротивление материалов, строительная механика, архитектура, технология возведения зданий и сооружений, строительные конструкции;
3.1.3	- практик: учебной, производственной.
3.1.4	
3.1.5	Строительная механика
3.1.6	Геодезия
3.1.7	Строительная механика
3.1.8	Геодезия
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Выпускная квалификационная работа.
3.2.2	При эксплуатации зданий и сооружений.
3.2.3	При проектировании реконструкции зданий и сооружений.
3.2.4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Знать:	
Уровень 1	основные термины и определения, используемые при обследованиях и испытаниях
Уровень 2	когда возникает необходимость в проведении обследований, какие основные конструкции должны обследоваться
Уровень 3	из каких этапов состоит обследование и каков состав работ на каждом этапе
Уметь:	
Уровень 1	определять физико-механические характеристики материалов, из которых состоят строительные конструкции
Уровень 2	устанавливать соответствие между действительной работой конструкции и работой ее расчетной модели
Уровень 3	пользоваться приборами и приспособлениями для проведения обследований и испытаний
Владеть:	
Уровень 1	основами проведения обследований
Уровень 2	основами проведения обследований, испытаний и проектирования усилений строительных конструкций
Уровень 3	выбрать методы восстановления и реконструкции сооружений в соответствии с изменившимися условиями эксплуатации
ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	
Знать:	
Уровень 1	особенности технической эксплуатации зданий и сооружений
Уровень 2	особенности технического ремонта зданий и сооружений
Уровень 3	структуру технического надзора и экспертизы строительства
Уметь:	
Уровень 1	оценить результаты технической экспертизы
Уровень 2	составить программу технической экспертизы
Уровень 3	разработать программу и проводить технический надзор на объектах капитального строительства
Владеть:	
Уровень 1	навыками для организации технической экспертизы
Уровень 2	способностью разрабатывать мероприятия по исправлению отклонений, выявленных в результате технического надзора
Уровень 3	методологией комплексного обследования зданий и сооружений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- основные термины и определения, используемые при обследованиях и испытаниях;
4.1.2	- когда возникает необходимость в проведении обследований, какие основные конструкции должны обследоваться;
4.1.3	- из каких этапов состоит обследование и каков состав работ на каждом этапе;
4.1.4	- принципы и методику обследования конструкций, их диагностику и оценку несущей способности;
4.1.5	- способы восстановления конструкций зданий и сооружений в связи с ремонтом или реконструкцией;
4.1.6	- правила техники безопасности при проведении обследований и испытаний;
4.1.7	- принципы оптимального планирования эксперимента.
4.2	Уметь:
4.2.1	- определять физико-механические характеристики материалов, из которых состоят строительные конструкции;

4.2.2	- устанавливать соответствие между действительной работой конструкции и работой ее расчетной модели;
4.2.3	- пользоваться приборами и приспособлениями для проведения обследований и испытаний;
4.2.4	- выполнять поверочные расчеты по результатам обследований и испытаний;
4.2.5	- оформлять отчеты по результатам обследований и испытаний;
4.2.6	- выбрать методы восстановления и реконструкции сооружений в соответствии с изменившимися условиями эксплуатации.
4.3 Владеть:	
4.3.1	- основами проведения обследований, испытаний и проектирования усилений строительных конструкций.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Введение. Цели и задачи обследований и испытаний конструкций зданий и сооружений						

1.1	<p>История развития экспериментальных методов обследования и испытания конструкций зданий и сооружений. Примеры катастроф строительных конструкций. Роль отечественных ученых в формировании науки об обследовании и испытании сооружений. Термины и определения в области обследования и испытания конструкций зданий и сооружений. Нормативные требования к строительным конструкциям зданий и сооружений. Учет, при оценке состояния и работы конструкций зданий и сооружений, находящихся в эксплуатации, условности расчетных схем и расчетных характеристик материалов, возможных отклонений нагрузок от расчетных значений, влияния внешней среды. Цели и задачи обследования и испытания конструкций зданий и сооружений.</p> <p>/Тема/</p>						
-----	---	--	--	--	--	--	--

История развития экспериментальных методов обследования и испытания конструкций зданий и сооружений. Термины и определения в области обследования и испытания конструкций зданий и сооружений. Нормативные требования к строительным конструкциям зданий и сооружений. Условности расчетных схем и расчетных характеристик материалов. Цели и задачи обследования и испытания конструкций зданий и сооружений. /Лек/	7	7	ОПК-4 ОПК-10	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
Правила определения нагрузок действующих на здания и сооружения. /Пр/	7	6	ОПК-4 ОПК-10	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
История развития экспериментальных методов обследования и испытания конструкций зданий и сооружений. Примеры катастроф строительных конструкций. Роль отечественных ученых в формировании науки об обследовании и испытании сооружений. /Ср/	7	24	ОПК-4 ОПК-10	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
История развития экспериментальных методов обследования и испытания конструкций зданий и сооружений. Примеры катастроф строительных конструкций. Роль отечественных ученых в формировании науки об обследовании и испытании сооружений. /Лаб/	7	6			0	

	Раздел 2. 2. Обследование конструкций зданий и сооружений. Оценка состояния конструкций						
2.1	<p>Необходимость в проведении обследований.</p> <p>Нормативные документы в области обследования зданий и сооружений.</p> <p>Термины и определения в области обследования конструкций зданий и сооружений. Основания для проведения обследований. Этапы проведения обследований и состав работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка к проведению обследования; - предварительное (визуальное) обследование; - детальное (инструментальное) обследование. <p>Методика проведения обследований.</p> <p>Обмерные работы.</p> <p>Определение характеристик строительных материалов конструкций.</p> <p>Приборы и приспособления, применяемые при проведении обследований.</p> <p>Поверочные расчеты конструкций, оценка состояния и оформление результатов обследования.</p> <p>Техника безопасности при проведении обследований.</p> <p>/Тема/</p>						

	Основы реконструкции. Реконструкция жилых и общественных зданий. Реконструкция производственных зданий. /Лек/	7	2	ОПК-4 ОПК-10	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Правила проведения обследований. Этапы обследований. /Пр/	7	6	ОПК-4 ОПК-10	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Необходимость в проведении обследований. Нормативные документы в области обследования зданий и сооружений. Термины и определения в области обследования конструкций зданий и сооружений. /Ср/	7	24	ОПК-4 ОПК-10	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	/Лаб/	7	6			0	
	Раздел 3. 3. Испытания конструкций зданий и сооружений						
3.1	3.1. Методы и средства проведения инженерного эксперимента. 3.2. Неразрушающие методы испытаний. 3.3. Основы моделирования конструкций. 3.4. Особенности определения напряжений и давлений в грунтах. 3.5. Контроль качества в строительстве. /Тема/						
	Неразрушающие методы испытаний. Разрушающие методы испытаний. Основы моделирования конструкций. /Лек/	7	4	ОПК-4 ОПК-10	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Испытание плиты до разрушения. Испытание балки до разрушения. /Пр/	7	1	ОПК-4 ОПК-10	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	

	Необходимость в проведении обследований. Нормативные документы в области обследования зданий и сооружений. Термины и определения в области обследования конструкций зданий и сооружений. /Ср/	7	15	ОПК-4 ОПК-10	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	/Лаб/	7	5			0	
	Раздел 4. 4. Реконструкция зданий и сооружений						
4.1	Основы реконструкции. Реконструкция жилых и общественных зданий. Реконструкция производственных зданий. Проектирование реконструкции: - усиление оснований; - замена несущих конструкций; - усиление железобетонных и каменных конструкций: усиление фундаментов; усиление колонн; усиление балок и прогонов; усиление ферм; усиление плит покрытия и перекрытия; усиление стыков; усиление каменных конструкций; - усиление металлических конструкций; - усиление деревянных конструкций. /Тема/						
	Основы реконструкции. Реконструкция жилых и общественных зданий. Реконструкция производственных зданий. /Лек/	7	4	ОПК-4 ОПК-10	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	

Проектирование реконструкции. Усиление оснований. Замена несущих конструкций. Усиление железобетонных и каменных конструкций. /Пр/	7	4	ОПК-4 ОПК-10	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
Ремонт при эксплуатации зданий и сооружений /Ср/	7	12	ОПК-4 ОПК-10	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
/Экзамен/	7	18	ОПК-4 ОПК-10	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1 Введение. Цели и задачи обследований и испытаний конструкций зданий и сооружений

1. Какие требования предъявляются к зданиям и сооружениям?
2. В чем заключается условность расчетных схем зданий и сооружений и расчетных характеристик материалов?
3. Какие внешние воздействия, не учитываемые расчетом, оказывают влияние на работу конструкций и сооружения в целом?
4. Как меняются свойства строительных материалов во времени?
5. Как меняется состояние и работа сооружения во времени?
6. В чем заключается цель и задача обследований?
7. В чем заключается цель и задача испытаний?

2 Обследование конструкций зданий и сооружений. Оценка состояния конструкций

1. На какие категории технического состояния подразделяют конструкции и на каком основании?
2. В каких случаях возникает необходимость в проведении обследований?
3. Какими нормативными документами необходимо руководствоваться при проведении обследований?
4. Из каких этапов состоит обследование, и какие работы выполняются на каждом этапе?
5. Что включает в себя методика обследования (программа работ), и на основе чего она составляется?
6. Какие обмерные работы проводятся при обследовании?
7. Какие характеристики материалов конструкций определяются при обследовании?
8. Какие методы неразрушающего контроля качества применяются в бетонных и железобетонных конструкциях?
9. Какие методы неразрушающего контроля качества применяются в металлических конструкциях?
10. Какие методы неразрушающего контроля качества применяются в деревянных конструкциях?
11. В чём преимущества и недостатки неразрушающих методов контроля качества материалов?
12. Какие физические принципы положены в основу неразрушающих методов контроля качества материалов?
13. Для определения каких физико-механических характеристик используются неразрушающие методы испытаний?

15. Какие приборы и приспособления применяются при проведении обследований?
16. На основе чего выполняется поверочный расчет?
17. Какие основные правила техники безопасности необходимо соблюдать при проведении обследований?

3 Испытания конструкций, зданий и сооружений

1. Как классифицируются статические испытания?
2. Какие задачи стоят при испытании эксплуатируемых сооружений?
3. В чем заключаются особенности проведения приёмочных испытаний и испытаний в научно-исследовательских целях?
4. Какие основные характеристики определяются при статических испытаниях?
5. Как производится выбор схемы нагружения?
6. По какому принципу выбираются элементы для испытаний?
7. Какие основные требования предъявляются к статическим нагрузкам?
8. Какие виды нагрузок, способы и средства их приложения вы знаете?
9. Какие параметры регламентируют режим испытания?
10. Какова продолжительность нагружения испытываемого сооружения в соответствии с требованиями норм?
11. Какие измерительные приборы применяются при статических испытаниях?
12. Какие измерительные приборы применяются для измерения линейных перемещений и деформаций?
13. Как производится измерение перемещений с помощью геодезических инструментов и фотометрических методов?
14. Что определяют с помощью тензометров и тензорезисторов?
15. Как производится обработка результатов испытаний с использованием методов статистики?
16. Какие цели и задачи стоят при испытании конструкций динамической нагрузкой?
17. Какие основные виды динамических испытаний вы знаете?
18. Какие задачи решают в ходе вибрационных испытаний?
19. Как работают конструкции при динамическом воздействии?
20. Что такое резонанс, как и когда он проявляется?
21. В чём заключается принцип работы вибрационной машины?
22. Какие способы применяют для получения собственных колебаний?
23. Как влияет резонанс на несущую способность конструкции?
24. Какие динамические характеристики материала вы знаете?
25. В чём заключается физический смысл коэффициента поглощения?
26. Что такое логарифмический декремент колебаний и как его определяют?
27. Как измеряют перемещения при динамических испытаниях?
28. Какие характеристики определяют при испытании ударной нагрузкой?
29. Какие характеристики определяют при испытании вибрационной нагрузкой?
30. В чём заключаются особенности обработки результатов динамических испытаний?
31. Какие задачи решаются метрологией в строительстве?
32. Какие основные системы метрологического обеспечения вы знаете?

6.2. Темы письменных работ

- В чём заключаются особенности обработки результатов динамических испытаний?
31. Какие задачи решаются метрологией в строительстве?
 32. Какие основные системы метрологического обеспечения вы знаете?
- Как классифицируются стандарты по сфере действия и содержанию?
- Каковы основы теории планирования экспериментов?
- Каковы основы методов моделирования конструкций?
- Каковы основы теории подобия?
- Что такое аналоговое и математическое моделирование?
- Какие основные правила техники безопасности необходимо соблюдать при проведении испытаний?

6.3. Фонд оценочных средств	
Прилагаются.	
6.4. Перечень видов оценочных средств	
Экзамен	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Казачек В. Г., Нечаев Н. В., Нотенко С. Н., Римшин В. И.	Обследование и испытание зданий и сооружений: учебник для вузов	М.: Студент, 2012
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Землянский А. А.	Обследование и испытание зданий и сооружений: учеб. пособие	М.: Изд-во АСВ, 2004
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Землянский А. А.	Обследование и испытание зданий и сооружений: учеб. пособие	М.: Изд-во АСВ, 2004
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1			
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	SCAD Office 21 [Сублицензионный договор № 317 от 14 мая 2018]		
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	КонсультантПлюс		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.3	Техэксперт		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Специализированный компьютерный класс. Стендовый, нормативный и методический материал.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ	
<p>При изложении лекционного материала следует использовать средства мультимедийного сопровождения, учебно-наглядные пособия и раздаточный материал в целях повышения эффективности изучения дисциплины. При выполнении практических работ и при участии в занятиях, в которых используются интерактивные образовательные технологии, обучающиеся должны освоить ранее прочитанный лекционный материал и учебную, учебно-методическую, справочную литературу, что им позволит осознанно выполнять задания и вести последующие свободные дискуссии. Посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания обучающегося сути и прикладной значимости решаемых задач, а также сути и назначения осваиваемых и используемых для их решения методов и алгоритмов.</p>	

При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; работа в малых группах; коллоквиум; дерево решений; самостоятельное изучение обучающимися учебной, учебно-методической и справочной

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



И.п. проф.

Н.В. Истомина

07 2023 г.

Организация, планирование и управление в строительстве

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТоз-23_12345.plx
 Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
 в том числе:
 аудиторные занятия 50
 самостоятельная 63
 часов на контроль 31

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 8
 зачеты 9
 курсовые проекты 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		9 (5.1)		Итого	
Неделя	18		7.8			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	8	8	25	25
Практические	17	17	8	8	25	25
В том числе в форме практ.подготовки	1	1			1	1
Итого ауд.	34	34	16	16	50	50
Контактная работа	34	34	16	16	50	50
Сам. работа	11	11	52	52	63	63
Часы на контроль	27	27	4	4	31	31
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., Заведующий кафедрой ПГС Горбач П.С.



Рецензент(ы):

Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект» Шустов А.П.



Рабочая программа дисциплины

Организация_ планирование и управление в строительстве

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель преподавания учебной дисциплины является подготовка квалифицированных специалистов-организаторов строительного производства, знающих теоретические основы организации и планирования строительного производства и умеющих их использовать в практической деятельности в строительных организациях.
-----	---

2. ЗАДАЧИ

2.1	Задачи изучения учебной дисциплины. Бакалавр по профилю «Промышленное и гражданское строительство» должен знать состав и уметь разрабатывать ПОС, ППР, уметь квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи, связанные с созданием строительного объекта на любом его этапе, курировать и направлять эти работы, уметь использовать топографический материал, выполнять детальные разбивки и исполнительные съемки результатов строительно-монтажных работ
-----	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.43	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Обучающийся должен:
3.1.2	знания:
3.1.3	- организационные формы и структуру управления строительным ком-плексом, должностные обязанности линейных ИТР, понятие проекта, управление проектом, жизненного цикла проекта, организацию проектирования и изыскания; задачи и этапы подготовки строительного производства; исходные данные и состав ПОС, ППР и ПОР; виды и принципы разработки строительных генеральных планов;
3.1.4	- модели строительного производства, методы организации работ;
3.1.5	- систему обеспечения и комплектации строительных организаций материальными и техническими ресурсами;
3.1.6	- систему оперативного планирования и оперативного управления строительным производством;
3.1.7	- систему управления качеством строительной продукции и сдачи объектов в эксплуатацию;
3.1.8	- особенности организации и планирования строительного производства при реконструкции и капитальном ремонте зданий.
3.1.9	умения:
3.1.10	- разрабатывать основные разделы ПОС, ППР на отдельные здания и сооружения, а также ПОР на годовую программу строительной организации;
3.1.11	- проектировать строительные генеральные планы отдельных зданий и сооружений;
3.1.12	- проектировать системы и структуру управления.
3.1.13	навыки:
3.1.14	- владения математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.
3.1.15	Основы организации и управления в строительстве
3.1.16	Технология возведения зданий
3.1.17	Технологические процессы в строительстве
3.1.18	Основы организации и управления в строительстве
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Спецкурс по технологии, организации и управлению в строительстве

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
Знать:	
Уровень 1	основные законы технических наук
Уровень 2	основные законы технических наук и алгоритм применения
Уровень 3	основные законы технических наук и алгоритм применения, возможность использовать знания в теоретической и практической деятельности
Уметь:	
Уровень 1	производить расчеты по известному алгоритму
Уровень 2	формулировать на математическом языке простейшие проблемы, представленные в терминах других предметных областей, выбирать алгоритмы для их решения и производить расчеты по выбранному алгоритму
Уровень 3	формулировать на математическом языке проблемы среднего уровня сложности, представленные в нематематических терминах и использовать глубокие знания базовых математических дисциплин при решении инженерных задач
Владеть:	
Уровень 1	владеть навыками решения простейших типовых задач линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; навыками обработки простейших статистических данных
Уровень 2	методами математического анализа, навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами для решения профессиональных задач; основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства
Уровень 3	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знать общие методы получения информации.
Уровень 2	Знать общие методы получения информации и методы ее обработки
Уровень 3	Использовать собранную информацию при составлении ПОС и ППР
Уметь:	
Уровень 1	Уметь определять, собирать представлять – как в письменной, так и в устной форме полученную информацию.
Уровень 2	Отбирать и использовать необходимый нормативный материал в процессе проектирования элементов застройки.
Уровень 3	Выявлять необходимую информацию в компьютерных сетях
Владеть:	
Уровень 1	Владеть основными методами, опытом получения информации
Уровень 2	Владеет опытом использования различных методов и средств получения, хранения информатики.
Уровень 3	Владеет опытом использования различных методов и средств получения, хранения, переработки информации и навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	

Знать:	
Уровень 1	теоретическую базу строительства
Уровень 2	теоретическую и нормативную базу строительства
Уровень 3	теоретическую, нормативную базу строительства, строительной индустрии и ЖКХ
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать рабочие документации на технологический процесс
Уровень 2	разрабатывать ППР на технологический процесс
Уровень 3	разрабатывать ПОС
Владеть:	
Уровень 1	знанием основ организации и управления в строительстве
Уровень 2	основными методами осуществления инновационных идей
Уровень 3	умением составлять ежедневные и месячные рапорты, цели и содержание
ОПК-7: Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	
Знать:	
Уровень 1	основы организации капитального строительства
Уровень 2	основы организации капитального строительства, предпринимательскую деятельность в рыночных условиях
Уровень 3	основы организации капитального строительства, предпринимательскую деятельность в рыночных условиях; структуру органов управления СМО
Уметь:	
Уровень 1	схематически представить структуру органов управления СМО
Уровень 2	составлять схему руководства работой людей
Уровень 3	составлять схему руководства работой людей; подготавливать документацию.
Владеть:	
Уровень 1	знанием основ организации и управления в строительстве
Уровень 2	основными методами осуществления инновационных идей
Уровень 3	основными методами осуществления инновационных идей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного
ОПК-8: Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	
Знать:	
Уровень 1	структуру технологического процесса
Уровень 2	требования к экологической экспертизе
Уровень 3	новые технологии в области строительной индустрии
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать технологический процесс
Уровень 2	разрабатывать проект производства работ с учетом требований экологической безопасности
Уровень 3	разрабатывать проект производства работ с учетом требований экологической безопасности и новых технологий в строительстве
Владеть:	
Уровень 1	нормативными знаниями для составления проекта организации работ
Уровень 2	нормативными знаниями для составления проекта организации работ с учетом требований экологической безопасности
Уровень 3	нормативными знаниями для составления проекта организации работ с учетом требований экологической безопасности и новыми технологиями в области

	строительства
ОПК-9: Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	
Знать:	
Уровень 1	основы педагогики и андрагогики
Уровень 2	основы управленческой деятельности
Уровень 3	методологию управления коллективом
Уметь:	
Уровень 1	распределять трудовые ресурсы
Уровень 2	составлять график работ
Уровень 3	составлять график работ и корректировать последний
Владеть:	
Уровень 1	методами управления коллективом
Уровень 2	алгоритмом распределения трудовых ресурсов в зависимости от поставленных задач
Уровень 3	способностью организовывать работу и управлять коллективом
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	состав и содержание проектов организации строительства, проектов производства работ, технологических карт; положения по организации работ подготовительного и основного периодов строительства; принципы формирования программ и организационных структур строительных организаций; сущность систем лицензирования строительной деятельности и сертификации строительной продукции; основы годового и оперативного управления в строительстве
4.2	Уметь:
4.2.1	профессионально понимать и читать организационно-технологическую документацию, определять структуру и последовательность выполнения строительно-монтажных работ, обосновывать организационные формы строительных организаций и их низовых структур, формировать требования при лицензировании строительной деятельности и сертификации строительной продукции
4.3	Владеть:
4.3.1	основами организации и управления в строительстве

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел I. Организация работ основного периода строительства						
1.1	Строительство как отрасль материального производства /Тема/						
	Задачи и содержание дисциплин. Строительное производство, связь с другими дисциплинами. Основные направления исследований в области организации и планирования	8	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

	Организация работ основного периода строительства /Пр/	8	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Особенности организации работ за рубежом /Ср/	8	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	Основы мобильного строительства /Тема/						
	Сущность и понятие организации строительного производства. Строительные организации. Понятие о системах. Классификация и структура строительных организаций /Лек/	8	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Основные этапы строительства /Пр/	8	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Оценка и выбор оптимального метода строительства /Ср/	8	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Договор подряда (контракта) на капитальное строительство. Основы проектирования. Продукция строительного производства. Рынок строительной продукции и маркетинговые исследования и информация /Лек/	8	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

	Изучение строительных норм и правил по разработке проектно-сметной документации, продолжительности строительства, организации строительного производства. /Пр/	8	3	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Монтаж «с колес» /Ср/	8	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Тендеры, торговые площадки /Ср/	8	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Организационные формы управления строительством. Управление проектами. Организация проектно-исследовательских работ /Лек/	8	9	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Построение сетевого графика, расчет временных параметров табличным методом /Пр/	8	6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Графостроительные комплексы /Ср/	8	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	/Экзамен/	8	24			0	
1.3	Организация и проведение конкурсов и подрядных торгов /Тема/						

Единая система подготовки строительного производства. Документация. Нормы продолжительности проектирования строительства. ПОС, ППР; их виды. Нормы и исходные данные /Лек/	9	8	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Расчет параметров. СПУ. Временные параметры. Корректировка по различным показателям. Календарное планирование. Графики потребности в ресурсах. Узловой метод. Графостроительные комплексы. Определение задела. Состав комплексов, объектов, специализированных потоков /Пр/	9	8	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Оценка качества строительной продукции /Ср/	8	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Виды контроля качества. Служба контроля в СМО. Оценка и надзор за качеством СМР /Ср/	9	52	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Строительный генеральный план участка строительства /КП/	8	3	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
/Зачёт/	9	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Краткая характеристика основных участников строительства.
2. Каковы специфические закономерности в организации строительного производства.

3. Особенности организации капитального строительства. Роль Федерального агентства по строительству, Минпромэнерго РФ и Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.
4. Предприниматель и рыночная экономика.
5. Понятие строительного рынка.
6. Маркетинговая концепция рыночной экономики.
7. Подрядный и хозяйственный способы строительства. Договор подряда.
8. Виды собственности в строительстве.
9. Организационно -правовые формы частной собственности в строительстве.
10. Акционерные общества. Акции. Виды акционерных обществ.
11. Товарищества, кооперативы и индивидуальные частные предприятия.
12. Холдинг, ассоциация, концерн.
13. Структура органов управления СМО.
14. Линейные и функциональные структуры СМО, сравнительная характеристика.
15. Линейно функциональная структура СМО, характеристика.
16. Матричная структура управления СМО, характеристика.
17. Классификация форм управления СМО по характеру договорных отношений, виду работ, району деятельности, объему СМР.
18. Домостроительные комбинаты.
19. Мобильные строительные организации.
20. Экспедиционный и вахтовый способы строительства.
21. Функции руководителей линейного и функционального аппарата СМО.
22. Понятие о централизации и децентрализации. Примеры применения в современных условиях.
23. Преимущества и недостатки генподрядного метода, строительства с отдельными подрядчиками, проектно-строительного метода и проект менеджмента.
24. Проект, назначение, содержание. Этапы и стадии проектирования.
25. Проектные и изыскательские организации.
26. Организация проектирования жилищно-гражданского и промышленного строительства.
27. Изыскательские работы, назначение, состав, организация.
28. Состав и содержание экономических и инженерных изысканий.
29. Назначение и состав организационно-технологической документации
30. Назначение и содержание ПОС.
31. Назначение и содержание ППР.
32. Особенности проектирования за рубежом; отличие рабочего проектирования.
33. Оценка экономической эффективности проектов в строительстве.
34. Понятие инженерного анализа стоимости. Поток в строительном производстве, его сущность и значение.
35. Основные принципы проектирования потока. Классификация строительных потоков.
36. Параметры строительных потоков.
37. Покажите на примере построение графика работ последовательным, параллельным и поточным методом.
38. Принципы проектирования поточной организации. Классификация потоков по структуре и виду конечной продукции.
39. Комплексный, объектный, специализированный и частный потоки. Виды потоков по характеру временного развития.
40. Расчетные параметры потока.
41. Расчет параметров равномерного потока. Приведите пример построения линейного графика и циклограммы. Показатель равномерности потока.
42. Расчет параметров кратноритмичного потока. Приведите пример построения линейного графика и циклограммы. Показатель равномерности потока.
43. Потоки при сооружении линейно- протяженных объектов.
44. Экономическая эффективность поточных методов в строительстве. Факторы эффективности Назначение.
45. Состав организационно-технической потока

47. Назначение предстроительной конференции.
48. Состав внутри и внеплощадочных работ подготовительного периода. В чем состоит основная задача календарного планирования.
49. Виды календарных планов.
50. Разработка календарного плана строительства объекта. Порядок разработки, исходные данные, перечень работ. Определение объемов работ, трудоемкости и продолжительности.
51. Разработка КП строительства жилого дома. Циклы строительства.
52. Разработка КП строительства объекта, определение продолжительности, сменности, состава бригады. Составление графика.
53. Последовательность и взаимосвязанности работ по строительству надземной части жилого дома при разработке КП.
54. Последовательность и взаимоувязка работ по строительству подземной части жилого дома при разработке КП.
55. Взаимоувязка монтажа и общестроительных, специализированных и отделочных работ при составлении графика строительства жилого дома.
56. Монтаж с транспортных средств. Сущность метода, состав документации.
57. Принципы проектирования, организация строительства промышленных зданий. Циклы строительства. Методы строительства.
58. Какие условия строительного производства характерны для реконструкции? Чем отличается реконструкция и перевооружение от нового строительства.
59. Методы обеспечения жизнедеятельности объекта во время проведения его реконструкции.
60. Особенности последовательного, параллельного и поточного метода организации строительства учитываются при проектировании и производстве работ на объектах реконструкции.
61. Принципы календарного планирования строительного производства при реконструкции объектов различного назначения. Способы сокращения продолжительности остановочного периода реконструкции.
62. Построение дифференциальной и интегральной эпюр ресурсов. Разработка КП строительства промышленного комплекса в составе ПОС. Назначение, исходные данные, организационно - технологические схемы очередности. Нормы продолжительности строительства.
63. Разработка КП строительства жилого комплекса. КП подготовительного периода, этапы строительства, состав и взаимоувязка работ.
64. Особенности разработки календарных планов жилых комплексов.
65. Техничко-экономические оценки КП. Понятие о моделировании. Определение, виды моделей, требования к моделям.
66. Модели, применяемые в организации строительства. Линейный график и сетевая модель, сравнительные достоинства.
67. Что такое сетевой график, элементы сг.
68. Изображение событий, работ, зависимостей и путей в сг.
69. Расчет путей в сг, понятие критического пути.
70. Правила построения сг. Изображение параллельных, дифференциально \rightarrow зависимых и поточных работ.
71. Расчетные параметры сг.
72. Аналитический расчет временных параметров сг по работам и событиям; определение критического пути и резервов времени.
73. Расчет сети непосредственно на сг.
74. Расчет сг по потенциалам событий.
75. Построение сг в масштабе времени.
76. Способы корректировки сг.
77. Классификация сг в составе ПОС и ППР.
78. Сущность узлового метода управления по сг. Основные понятия. Порядок привязки монтажных кранов при проектировании объектных стройгенпланов.
79. Какие параметры определяют привязку монтажных кранов.
80. Определение зон влияния монтажных и грузоподъемных машин. Монтажные, рабочие и опасные зоны.

82. Виды складов при разработке общеплощадочных и объектных стройгенпланов.
83. Виды складских запасов на строительных площадках. Расчет складов на стадии ПОС.
84. Виды складских запасов на строительных площадках. Расчет складов на стадии ППР.
85. Какие факторы определяют нормы запаса материалов на строительной площадке. Расчет электронагрузок на стадиях пас и ППР.
86. Источники временного электроснабжения строительной площадки.
87. Схемы организации временного электроснабжения строительной площадки. Расчет потребности в воде на стадии ПОС и ППР.
88. Источники временно водоснабжения. Схемы и сооружения. Расчет труб.
89. Использование постоянных сетей в период строительства.
90. Современные методы санитарно-гигиенического обеспечения стройплощадки.
91. Что такое материально-техническая база строительства, ее состав.
92. Способы обеспечения материальными ресурсами в строительстве.
93. Стоимость материалов, ее составляющие.
94. Снабженческий цикл
95. Понятие логистики в МТО строительного производства.
96. Порядок приема, учета и контроля материальных ресурсов в строительстве. Организация производственно -комплектовочных баз в строительномонтажных организациях. Состав и структура.
97. Контейнеризация и пакетирование. Выбор видов и типов контейнеров. Технологические и конструктивные требования.
98. Назначение и состав нормативно-технологической документации по комплектации (УНТ ДК).
99. Принципы формирования комплектов. Технологический, поставочный, монтажный и рейсовые комплекты.
100. Формирование технологического комплекта: принципы технологичности и конструктивности; временные и стоимостные модули.
101. Состав и последовательность разработки УНТ ДК. Комплексная механизация, задачи механизации строительства на современном этапе.
102. Как рассчитывается потребность в строительных машинах на стадиях ПОС и ППР.
103. Формы расчетов и взаимоотношений строительных организаций и предприятий механизации.
104. Формы эксплуатации строительных машин и оборудования.
105. Лизинг: определение, функции.
106. Виды лизинга.
107. Отличие финансового лизинга от операционного (эксплуатационного). Виды строительных грузов и способы их перевозки.
108. Структура и состав автотранспортного парка в зависимости от видов и объемов строительных работ.
109. Виды специализированных автотранспортных средств, применяемых в строительстве.
110. Организационные формы эксплуатации автотранспорта в строительстве. Основные обязанности перевозчика строительных грузов.
111. Расчет количества автотранспортных средств на стадии ПОС.
112. Расчет количества автотранспортных средств на стадии ППР. Функции управления и информация.
113. Методы управления производством. Характеристика административного, экономического и социально - психологических методов. Понятие сложных, динамических и вероятностных (стохастических) систем.
114. Элементы управляющей системы: объект, субъект управления и окружающая среда, их взаимодействие. Цикл информации. Этапы разработки, принятия и контроля решения. Цикл управленческого решения. Требования к управленческому решению.
115. Методы принятия решения. Единоличное и коллективное решение.
116. Стили руководства. Преимущества и недостатки единоличного и коллективного решения.
117. Основные принципы, этапы и методы ведения переговоров. Понятие современных средств оргтехники.
118. Современные средства связи в строительстве.

120. Понятие об интегрированной компьютерной системе управления. Смысл отличия управления СМО от управления строительством проекта.
121. Методы построения организационной структуры управления проектом.
122. Обязанности менеджера Проекта, роль аппарата фирмы.
123. Делегирование полномочий, цель и методы.
124. Основные факторы при выборе строительного менеджера и управляющего фирмой.
125. Особенности календарного планирования Проекта за рубежом.
126. Мониторинг Проекта, исполнители и методы.
127. Методы и показатели выполнения работ. Понятие о качестве строительства, этапы его создания. Потребительское и производственное качество. Государственная организация контроля качества в строительстве. Организация, функции, нормативы.
128. Производственный уровень контроля качества в строительстве. Организация функций контроля в строительных организациях, должностные обязанности линейного персонала.
128. Понятие об инженерно-техническом сопровождении инвестиционного проекта.
129. Как осуществляется приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов.
130. Порядок формирования рабочих комиссий, их состав и обязанности.
131. Порядок формирования государственных приемочных комиссий, их состав и обязанности
132. Цели и задачи авторского надзора. Права и обязанности авторского надзора.
133. Характерные особенности системы контроля качества за рубежом.
134. Смысл и методы рейтинговых опросов. Понятие делопроизводства. Виды документов по назначению.
135. Методы рационализации составления документов.
136. Понятие договоров в строительстве, виды.
137. Исполнительная документация, ее значение, виды.
138. Ежедневные и месячные рапорты, цели и содержание Основные факторы организационно-технологической надежности в строительстве, роль резервирования в повышении ОТИ.
139. Понятие риска в предпринимательской деятельности; виды строительных рисков и распределение ответственности.
140. В чем состоит управление рисками.
141. Понятие страхования строительных рисков. Основные виды страховых полисов.
142. Понятие бондов и залога, виды бондов.
143. Основные участники взаимодействие предпринимательства, общества и государства: законы, этика, благотворительность.
144. Что такое деловая этика и ее роль в бизнесе.
145. Какие мероприятия улучшают этические стандарты организации.

6.2. Темы письменных работ

Курсовой проект, как правило, выполняется на основе исходных данных, собранных студентами во время производственной практики, которая является частью дисциплины «Организация строительного производства».

Содержание курсового проекта включает основные элементы проекта производства работ. Возможно выполнение курсового проекта, включающего разработку проекта организации строительства на крупный комплекс работ строительной организации. По согласованию с руководителем курсовой проект с более детальной проработкой может выполняться группой студентов. Курсовой проект выполняется по специальным методическим указаниям, разработанным на кафедре. При выполнении курсового проекта необходимо использовать ЭВМ.

Состав курсового проекта

Наименование работ Часы

Выдача задание на проектирование 2

Разработка элементов проектов производства работ ППР – ведомость работ; выбор рациональных способов выполнения работ, определение трудоемкости, продолжительности работ 4

Построение организационно-технологической модели возведения объекта, графиков распределения рабочих кадров на объекте 4

Проектирование объектного стройгенплана. Определение зон крана 5

Расчет потребности в ресурсах – производственных материальных 5

Составление, расчет графиков движения рабочей силы, завоза материалов, движения машин и механизмов 10
6.3. Фонд оценочных средств
Прилагаются
6.4. Перечень видов оценочных средств
Экзамен, курсовой проект.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Серов В. М., Нестерова Н. А., Серов А. В.	Организация и управление в строительстве: учебник	М.: Академия, 2006
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Тарануха Н. Л., Первушин Г. Н., Слышляева Е. Ю., Папунидзе П. Н.	Технология и организация строительных процессов: учеб. пособие	М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2006
Л2.2	Галкин И. Г.	Организация, планирование и управление строительным производством: учебник	М.: Высш. шк., 1978
Л2.3	Дикман Л. Г.	Организация жилищно-гражданского строительства: справочник	М.: Стройиздат, 1990
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Крехова Л. И.	Организация и планирование строительного производства: метод. указ по выполнению курс. проекта для студ. спец. 290300 "ПГС" всех форм обучения	Ангарск: АГТА, 2004
Л3.2	Крехова Л. И., Шустов П. А., Щербин С. А.	Технология и организация в городском строительстве и хозяйстве: метод. указ. к вып. курсового проекта №2 для студ. спец. 270105 "Городское строительство и хозяйство" всех форм	Ангарск: АГТА, 2010
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1			
Э2			
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]		
7.3.1.2	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	КонсультантПлюс		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.3	ИРБИС		
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.2.5	Техэксперт		

7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Аудитория 209.
8.2	Компьютеры и комплект мультимедийного оборудования
8.3	1) проектор – 1 шт.;
8.4	2) экран передвижной – 1 шт.;
8.5	3) портативный компьютер – 1 шт.;
8.6	4) интерактивная доска – 1 шт.
8.7	Мебель:
8.8	1) парты – 16 шт. на 2 посадочных места.
8.9	Программное обеспечение:
8.10	Операционная система Windows 10 Education (Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017)
8.11	Office Professional Plus Education (Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016)
8.12	Читальный зал библиотеки АнГТУ.
8.13	Компьютеры: персональные компьютеры с мониторами – 4 шт.;
8.14	Мебель:
8.15	1) стол аудиторный – 30 шт.;
8.16	2) стул – 60 шт.;
8.17	3) шкаф со стеклом – 4 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
<p>На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования, содержащим запись основных математических формулировок, методов и алгоритмов, а также отображающим характерные примеры вывода на экран компьютера текстовой, графической и цифровой информации. Посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания обучающимися сути и прикладной значимости решаемых задач, а также сути и назначения осваиваемых и используемых для их решения методов и алгоритмов. При выполнении лабораторных работ в компьютерных классах обучающиеся должны освоить ранее прочитанный лекционный материал, самостоятельно выполнять поставленные расчетно-графические работы. Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, как лектором, так и обучающимся; самостоятельное чтение учебной, учебно-методической и справочной литературы и последующие свободные дискуссии по освоенному ими материалу, использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, опросы в интерактивном режиме. В течение преподавания дисциплина в качестве форм текущей аттестации используются такие формы как, контрольная работа и собеседование. По итогам обучения в семестре проводится экзамен.</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



И.п. проф.

Н.В. Истомина

07 2023 г.

Основания и фундаменты рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план 08.03.01_СТоз-23_12345.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 34
самостоятельная 119
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5
курсовые проекты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	18.2			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе в форме практ.подготовки	1	1	1	1
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	119	119	119	119
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры ПГС Баранова А.А.

Бар -

Рецензент(ы):

Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект» Шустов А.П.

Шустов

Рабочая программа дисциплины

Основания и фундаменты

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС Лебедева к.т.н., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 06.07.2023 № 06/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является усвоение обучающимися основных принципов и методов проектирования и устройства фундаментов для различных зданий и сооружений, возводимых как на естественном, так и на искусственном основаниях; фундаментов в особо сложных грунтовых условиях, при динамических нагрузках; приёмов упрочнения слабых оснований и усиления фундаментов; особенностей возведения и реконструкции фундаментов.
-----	--

2. ЗАДАЧИ

2.1	- изучение методик расчёта оснований и фундаментов;
2.2	- рассмотрение вопросов проектирования и возведения фундаментов в различных инженерно -геологических условиях;
2.3	- приобретение знаний по выбору оптимальных конструкций фундаментов и подземных сооружений;
2.4	- выполнение практических работ и курсового проекта.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.30	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в цикле естественно-научных дисциплин: геологии, механики грунтов, математики, физики, химии и профессиональных дисциплин: строительной механики, строительных материалов.
3.1.2	Механика грунтов
3.1.3	Высшая математика
3.1.4	Строительные материалы
3.1.5	Геология
3.1.6	Физика
3.1.7	Химия
3.1.8	Механика грунтов
3.1.9	Высшая математика
3.1.10	Строительные материалы
3.1.11	Геология
3.1.12	Физика
3.1.13	Химия
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Дисциплина «Основания и фундаменты» является предшествующей для профессиональных дисциплин «Технология возведения зданий и сооружений», «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции, включая сварку», «Обследование зданий и сооружений».
3.2.2	Железобетонные и каменные конструкции
3.2.3	Металлические конструкции, включая сварку
3.2.4	Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений
3.2.5	Технология возведения зданий
3.2.6	Железобетонные и каменные конструкции
3.2.7	Металлические конструкции, включая сварку
3.2.8	Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений

3.2.9 Технология возведения зданий

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности****Знать:**

Уровень 1	адреса электронных источников и перечень компьютерных программ для проектирования оснований и фундаментов.
Уровень 2	адреса электронных источников, методы и средства компьютерного моделирования оснований и фундаментов.
Уровень 3	адреса электронных источников, универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования оснований и фундаментов.

Уметь:

Уровень 1	использовать электронные источники и компьютерные программы для проектирования оснований и фундаментов.
Уровень 2	использовать электронные источники, методы и средства компьютерного моделирования для расчёта оснований и фундаментов.
Уровень 3	использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования для расчета и конструирования оснований и фундаментов.

Владеть:

Уровень 1	первичными методами решения математических задач по проектированию оснований и фундаментов с использованием компьютерных программ.
Уровень 2	первичными и основными методами решения математических задач по проектированию оснований и фундаментов с использованием компьютерных
Уровень 3	методами решения математических задач по проектированию оснований и фундаментов, технологией проектирования фундаментов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования.

ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных**Знать:**

Уровень 1	основные положения при проектирования оснований и фундаментов.
Уровень 2	методы проектирования оснований и фундаментов.
Уровень 3	методы проектирования оснований и фундаментов для различных зданий и сооружений, возводимых в разных гидрогеологических условиях, средства автоматизированного проектирования оснований и фундаментов.

Уметь:

Уровень 1	выполнять изыскания, оценивать грунтовые условия строительной площадки, проектировать фундаменты.
Уровень 2	выполнять изыскания, оценивать грунтовые условия строительной площадки, проектировать фундаменты с использованием средств компьютерного
Уровень 3	выполнять изыскания, оценивать грунтовые условия строительной площадки, проектировать фундаменты с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

Владеть:

Уровень 1	полученными знаниями и навыками при проектировании объектов строительства.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при проектировании объектов строительства, в подготовке технико-экономического обоснования проектов.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при проектировании объектов строительства, в подготовке технико-экономического обоснования проектов, в подготовке проектной документации.
ПК-1: Владение методами проведения инженерных изысканий, лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований	
Знать:	
Уровень 1	методы проведения лабораторных испытаний по определению основных физико-механических характеристик грунтов.
Уровень 2	методы проведения лабораторных испытаний по определению физико-механических характеристик грунтов, методы проведения инженерных изысканий.
Уровень 3	методы проведения лабораторных испытаний по определению физико-механических характеристик грунтов, методы проведения инженерных изысканий и прикладных исследований.
Уметь:	
Уровень 1	проводить лабораторные испытания грунтов.
Уровень 2	проводить лабораторные испытания грунтов, инженерные изыскания.
Уровень 3	проводить лабораторные испытания грунтов, инженерные изыскания и прикладные исследования.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний грунтов, при участии в инженерных изысканиях.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний грунтов, при участии в инженерных изысканиях, при проведении специальных прикладных исследований грунтов.
ПК-2: Умение производить камеральную обработку и оформлять результаты прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчётов и проектной продукции	
Знать:	
Уровень 1	последовательность производства камеральной обработки инженерных изысканий.
Уровень 2	последовательность производства камеральной обработки инженерных изысканий, правила оформления отчётов.
Уровень 3	последовательность производства камеральной обработки инженерных изысканий, правила оформления отчётов и проектной
Уметь:	
Уровень 1	производить камеральную обработку инженерных изысканий.
Уровень 2	производить камеральную обработку инженерных изысканий и оформлять результаты в виде отчётов.
Уровень 3	производить камеральную обработку инженерных изысканий и оформлять результаты в виде отчётов и проектной документации.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных изысканиях, обследованиях, испытаниях.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных изысканиях, обследованиях, испытаниях.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных изысканиях, обследованиях, испытаниях.

ПК-3: Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные положения при расчёте оснований и фундаментов.
Уровень 2	основы расчёта, проектирования и устройства фундаментов, правила оформления проектных решений.
Уровень 3	основы расчёта, проектирования и устройства фундаментов для различных зданий и сооружений, возводимых в разных гидрогеологических условиях, правила оформления проектной документации.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать проектные решения по основаниям и фундаментам для строительных объектов.
Уровень 2	разрабатывать и оформлять проектные решения по основаниям и фундаментам для строительных объектов.
Уровень 3	разрабатывать и оформлять проектную документацию по основаниям и фундаментам для строительных объектов.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками при проектировании оснований и фундаментов для строительных объектов.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при проектировании оснований и фундаментов для строительных объектов.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при проектировании оснований и фундаментов для строительных объектов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основы расчёта, проектирования и устройства фундаментов для различных зданий и сооружений, возводимых в различных гидрогеологических условиях.
4.2	Уметь:
4.2.1	применять полученные знания в оценке грунтовых условиях строительной площадки; при выборе оптимальных конструкций фундаментов и подземных сооружений.
4.3	Владеть:
4.3.1	основными методами и приёмами исследовательской и практической работы в области проектирования оснований и фундаментов.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.						
1.1	Введение к курсу «Основания и фундаменты». /Тема/						
	Основные понятия и определения. Последовательность проектирования оснований и фундаментов. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

	Оценка инженерно-геологических условий строительной площадки. /Пр/	5	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
	Работа с нормативными документами, выполнение курсового проекта, подготовка к экзамену. /Ср/	5	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании.						
2.1	Фундаменты мелкого заложения. /Тема/						
	Виды, конструкции, расчёт и проектирование фундаментов мелкого заложения. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Определение глубины заложения фундамента мелкого заложения на естественном основании. Определение размеров площади подошвы ленточного фундамента мелкого заложения. Определение размеров площади подошвы внецентренно нагруженного фундамента. Расчёт осадки фундамента мелкого заложения методом послойного суммирования. /Пр/	5	7		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
	Работа с нормативными документами, выполнение курсового проекта, подготовка к экзамену. /Ср/	5	11		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Свайные фундаменты.						
3.1	Свайные фундаменты. /Тема/						
	Виды, конструкции, расчёт и проектирование свайных фундаментов. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

	Определение несущей способности свай. Определение требуемого количества свай и размещение их в ростверке. Проверка усилий в сваях ростверка. Расчёт осадки свайного фундамента. Технико-экономическое сравнение вариантов фундаментов мелкого заложения и свайного. /Пр/	5	7		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
	Работа с нормативными документами, выполнение курсового проекта, подготовка к экзамену. /Ср/	5	11		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Методы искусственного улучшения грунтов основания.						
4.1	Конструктивные, химические методы улучшения работы грунтов, уплотнение. /Тема/						
	Конструктивные методы, уплотнение, закрепление грунтов. /Лек/	5	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, подготовка к экзамену. /Ср/	5	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 5. Проектирование котлованов.						
5.1	Устройство котлованов, крепление откосов и стенок. /Тема/						
	Устройство котлованов, крепление откосов и стенок. /Лек/	5	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Проектирование шпунтовой стенки. /Пр/	5	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, подготовка к экзамену. /Ср/	5	11		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

	Раздел 6. Фундаменты глубокого заложения.						
6.1	Виды, технология возведения. /Тема/						
	Опускные колодцы, кессоны, тонкостенные оболочки, буровые опоры. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Проектирование опускного колодца. /Пр/	5	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, подготовка к экзамену. /Ср/	5	11		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 7. Заглубленные и подземные сооружения.						
7.1	Виды, технология возведения. /Тема/						
	«Стена в грунте», анкеры в грунте. /Лек/	5	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, подготовка к экзамену. /Ср/	5	11		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 8. Строительство на структурно неустойчивых, скальных, элювиальных грунтах и на закарстованных и подрабатываемых территориях.						
8.1	Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах: вечномёрзлых грунтах, лёссовых просадочных, набухающих, слабых глинистых водонасыщенных, заторфованных, засоленных и насыпных грунтах. Фундаменты на скальных, элювиальных грунтах, закарстованных и подрабатываемых территориях. /Тема/						
	Виды фундаментов, особенности при проектировании и возведении. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, подготовка к экзамену. /Ср/	5	11		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 9. Фундаменты при динамических воздействиях.						
9.1	Фундаменты в сейсмических районах и при динамических воздействиях. /Тема/						
	Виды фундаментов, особенности при проектировании и возведении. /Лек/	5	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, подготовка к экзамену. /Ср/	5	11		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 10. Реконструкция фундаментов и усиление основания.						
10.1	Ремонт и усиление фундаментов. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий. /Тема/						
	Основные способы усиления грунтов оснований и реконструкции фундаментов. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, подготовка к экзамену. /Ср/	5	11		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 11. Автоматизированное проектирование фундаментов.						
11.1	Автоматизированный расчёт фундаментов. /Тема/						
	Основные принципы работы. /Лек/	5	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, подготовка к экзамену. /Ср/	5	11		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 12. Итоговая аттестация.						

12.1	Курсовой проект. /Тема/						
	Проектирование фундаментов одноэтажного промышленного здания. /КП/	5	3		Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	0	
12.2	Экзамен по изученным разделам дисциплины. /Тема/						
	Устный опрос или компьютерное тестирование. /Экзамен/	5	24		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Последовательность проектирования оснований и фундаментов.
2. Нагрузки и воздействия, учитываемые в расчётах.
3. Конструкции фундаментов мелкого заложения.
4. Расчёт фундаментов мелкого заложения.
5. Выбор глубины заложения ФМЗ.
6. Расчёт центрально нагруженного фундамента мелкого заложения.
7. Расчёт внецентренно-нагруженного фундамента мелкого заложения.
8. Проверка давления на подстилающий слой слабого грунта.
9. Классификация свай и свайных фундаментов.
10. Расчёт и проектирование свайных фундаментов.
11. Определение несущей способности свай-стоек.
12. Расчёт внецентренно-нагруженного свайного фундамента.
13. Определение числа свай в фундаменте и размещение их в плане.
14. Конструктивные методы улучшения работы грунтов.
15. Устройство и расчёт песчаных подушек.
16. Способы уплотнения грунтов.
17. Способы закрепления грунтов.
18. Опускные колодцы.
19. Кессоны.
20. Тонкостенные оболочки, буровые опоры.
21. «Стена в грунте».
22. Анкеры в грунте.
23. Проектирование котлованов, их ограждение.
24. Фундаменты на насыпных грунтах.
25. Фундаменты на засоленных грунтах.
26. Фундаменты на слабых глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах.
27. Фундаменты на набухающих грунтах.
28. Фундаменты на закарстованных грунтах.
29. Фундаменты на подрабатываемых территориях.
30. Фундаменты на элювиальных грунтах.
31. Фундаменты на скальных грунтах.
32. Фундаменты на лёссовых просадочных грунтах.
33. Фундаменты в условиях сейсмических воздействий.
34. Фундаменты под машины и оборудование с динамическими нагрузками.
35. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий.
36. Ремонт и усиление фундаментов.

Ссылка на банк вопросов для компьютерного тестирования <http://edu.angtu.ru/question/edit.php?courseid=319>

6.2. Темы письменных работ

Тема курсового проекта: «Проектирование фундаментов промышленного здания».

6.3. Фонд оценочных средств

См. приложения.

Критерии оценки выполненных практических работ:

- правильность решения ситуационной задачи;
- соблюдение требований к оформлению работы.

Критерии оценки выполненного курсового проекта:

- выполнение курсового проекта в полном объеме, в соответствии с заданием;
- оформление графической части согласно требованиям ГОСТ;
- защита курсового проекта с положительной оценкой.

Критерии оценки за экзамен (устный опрос или компьютерное тестирование):

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если полнота его знаний теоретического контролируемого материала составляет 80÷100 % по каждому разделу;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если полнота его знаний теоретического контролируемого материала составляет 60÷79 % по каждому разделу;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если полнота его знаний теоретического контролируемого материала составляет 40÷59 % по каждому разделу;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если полнота его знаний теоретического контролируемого материала составляет менее 40% по каждому разделу.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Курсовой проект, практические работы, вопросы к экзамену, тесты.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ухов С. Б.	Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2002
Л1.2	Ухов С. Б., Семёнов В. В., Знаменский В. В., Тер-Мартirosян З. Г., Чернышев С. Н., Ухов С. Б.	Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2007

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Далматов Б. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник для вузов	Л.: Стройиздат, 1988
Л2.2	Берлинов М. В.	Основания и фундаменты: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 1998

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Баранова А. А.	Основания и фундаменты: метод. указ. по выполнению курсового проекта для бакалавров по направлению 270800 "Строительство"	Ангарск: АГТА, 2013

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2	Баранова А. А.	Основания и фундаменты: метод. указ. с заданиями по выполнению практических работ для бакалавров по направлению 270800 "Строительство"	Ангарск: АГТА, 2013
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	А.А. Баранова. Основания и фундаменты. Методические указания с заданиями по выполнению практических работ для бакалавров по направлению 270800 «Строительство».		
Э2	А.А. Баранова. Основания и фундаменты. Методические указания по выполнению курсового проекта для бакалавров по направлению 270800 «Строительство».		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МOC957 от 01 декабря 2016]		
7.3.1.2	SCAD Office 21 [Сублицензионный договор № 317 от 14 мая 2018]		
7.3.1.3	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]		
7.3.1.4	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]		
7.3.1.5	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.6	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.7	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МOC2957 от 01 декабря 2016]		
7.3.1.8	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.9	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.10	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.11	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.12	Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МOC2957 от 5 декабря 2018 г.]		
7.3.1.13	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Техэксперт		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.3	КонсультантПлюс		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	- проектор;
8.2	- экран;
8.3	- компьютер для показа слайдов и видеофильмов.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ	
А.А. Баранова. Основания и фундаменты. Методические указания по выполнению курсового проекта. - Ангарск: АГТА, 2013.	
А.А. Баранова. Основания фундаменты. Методические указания с заданиями по выполнению практических работ. - Ангарск: АГТА, 2013.	

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Занятия проводятся в виде лекций и практических работ. В качестве контрольных мероприятий по дисциплине «Основания и фундаменты» предусмотрено выполнение курсового проекта. Курсовой проект обучающийся выполняет в виде расчётно-пояснительной записки объёмом 25-30 страниц и 1 листа чертежа формата А1, согласно методическим указаниям. После выполнения и защиты курсового проекта с положительной оценкой обучающийся допускается к сдаче экзамена, который проходит в устной форме, включая подготовку, ответ обучающегося на вопросы или в форме компьютерного тестирования. По результатам итоговой аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».