

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. _____

«04» июля 2023 г.



Ознакомительная практика

рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой **Электроснабжение промышленных предприятий**

Учебный план 13.03.02_ЭЭ-23.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой

Вид практики Учебная

Тип практики

Способы проведения нет
практики

Объем практики 2 ЗЕ

Продолжительность в 72/ 1 0
часах/неделях

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	17,7			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	68	68	68	68
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

ктн, доц., Коновалов Юрий Васильевич



Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович



Программа практики

Ознакомительная практика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

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

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1.1	знакомство студентов с производственными процессами и действующим оборудованием, а также получение первичных профессиональных умений и навыков
-----	--

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

2.1	осознание мотивов и ценностей в избранной профессии;
2.2	ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;
2.3	ознакомление с научно-исследовательской, инновационной, маркетинговой и менеджерской деятельностью организаций, являющихся базами практики;
2.4	изучение других сторон профессиональной деятельности: социальной, правовой, гигиенической, технической, технологической и экономической

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП: Б2.В.01(У)	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	История развития энергетики
3.1.2	Информационные технологии и программирование
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Проектная практика
3.2.2	Общая энергетика

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

ПК-1: Способен к оформлению технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	номенклатуру технической документации на стадии подготовки проекта
Уровень 2	номенклатуру технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта
Уровень 3	номенклатуру технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности

Уметь:

Уровень 1	оформлять техническую документацию на стадии подготовки проекта
Уровень 2	оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта
Уровень 3	оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности

Владеть:

Уровень 1	способностью оформлять техническую документацию на стадии подготовки проекта
Уровень 2	способностью оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта
Уровень 3	способностью оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта объектов профессиональной деятельности

ПК-2: Способен анализировать режимы работы систем энергоснабжения объектов

Знать:

Уровень 1	параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу
Уровень 2	параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу и в номинальном режиме
Уровень 3	параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу, номинальном и в переходном режимах

Уметь:	
Уровень 1	анализировать параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу
Уровень 2	анализировать параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу и в номинальном режиме
Уровень 3	анализировать параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу, номинальном и переходном режимах
Владеть:	
Уровень 1	методами анализа параметров работы систем энергоснабжения на холостом ходу
Уровень 2	методами анализа параметров работы систем энергоснабжения на холостом ходу и в номинальном режиме
Уровень 3	методами анализа параметров работы систем энергоснабжения на холостом ходу, номинальном и переходном режимах
ПК-3: Способен к планированию, организации и ведению работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные положения порядка организации работ по эксплуатации объектов
Уровень 2	порядок организации работ по эксплуатации объектов
Уровень 3	порядок организации работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	планировать работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	планировать и организовывать работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	планировать, организовывать и вести работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	способностью к планированию работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	способностью к планированию и организации работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	способностью к планированию, организации и ведению работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
ПК-4: Способен участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	
Знать:	
Уровень 1	основные положения деятельности по техническому обслуживанию технического объекта
Уровень 2	основные положения деятельности по техническому обслуживанию оборудования подстанций
Уровень 3	основные положения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
Уметь:	
Уровень 1	сопровождать работы по техническому обслуживанию объекта
Уровень 2	сопровождать работы по техническому обслуживанию оборудования подстанций
Уровень 3	сопровождать работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
Владеть:	
Уровень 1	способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию объекта
Уровень 2	способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию оборудования подстанций

Уровень 3	способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
ПК-5: Способен участвовать в работах организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций	
Знать:	
Уровень 1	порядок выполнения работ организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования
Уровень 2	порядок выполнения работ организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Уровень 3	порядок выполнения работ организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Уметь:	
Уровень 1	выполнять работы организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования
Уровень 2	выполнять работы организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Уровень 3	выполнять работы организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Владеть:	
Уровень 1	способностью участвовать в работах организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования
Уровень 2	способностью участвовать в работах организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Уровень 3	способностью участвовать в работах организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
ПК-6: Способен использовать основы финансово-экономических и правовых знаний в энергетике	
Знать:	
Уровень 1	основы финансово-экономических и правовых отношений
Уровень 2	основы финансово-экономических отношений в энергетике
Уровень 3	основы финансово-экономических и правовых отношений в энергетике
Уметь:	
Уровень 1	использовать основы финансово-экономических знаний
Уровень 2	использовать основы финансово-экономических знаний в энергетике
Уровень 3	использовать основы финансово-экономических и правовых знаний в энергетике
Владеть:	
Уровень 1	способностью использовать основы финансово-экономических знаний
Уровень 2	способностью использовать основы финансово-экономических знаний в энергетике
Уровень 3	способностью использовать основы финансово-экономических и правовых знаний в энергетике
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1 Знать:	
4.1.1	основные характеристики объектов профессиональной деятельности, параметры типового оборудования подстанций, принципы работы электротехнического оборудования электростанций, основы финансово-экономических и правовых отношений в энергетике
4.2 Уметь:	
4.2.1	работать с технической и научной литературой, анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, планировать работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
4.3 Владеть:	

4.3.1	способностью оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта объектов профессиональной деятельности, способностью к планированию, организации и ведению работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности, способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций, способностью участвовать в работах организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
-------	--

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Краткая история предприятия, место его в системе хозяйствования субъекта, перспективы развития предприятия						
1.1	Краткая история предприятия /Тема/						
	Краткая история предприятия. Самостоятельное изучение теоретического курса /Ср/	2	8	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Место предприятия в системе хозяйствования субъекта /Тема/						
	Место предприятия в системе хозяйствования субъекта. Самостоятельное изучение теоретического курса /Ср/	2	8	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Перспективы развития предприятия /Тема/						
	Перспективы развития предприятия. Самостоятельное изучение теоретического курса /Ср/	2	8	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Основные виды электрооборудования, применяемые на производстве, средства автоматизации и вычислительной техники						
2.1	Основные виды электрооборудования, применяемые на производстве /Тема/						

	Основные виды электрооборудования, применяемые на производстве. Самостоятельное изучение теоретического курса /Ср/	2	8	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Средства автоматизации и вычислительной техники, применяемые на предприятии /Тема/						
	Средства автоматизации и вычислительной техники, применяемые на предприятии. Самостоятельное изучение теоретического курса. /Ср/	2	8	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Выполнение электротехнических расчетов. Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций						
3.1	Выполнение проверочных электротехнических расчетов /Тема/						
	Выполнение проверочных электротехнических расчетов. Самостоятельное изучение теоретического курса. /Ср/	2	8	ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций /Тема/						

	Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций. Самостоятельное изучение теоретического курса. Подготовка отчета по практике. Подготовка к зачетному занятию. /Ср/	2	8	ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Финансово-экономические и правовые отношения в энергетике						
4.1	Финансово-экономические и правовые отношения в энергетике /Тема/						
	Финансово-экономические и правовые отношения в энергетике.Самостоятельное изучение теоретического курса. Подготовка отчета по практике. Подготовка к зачетному занятию. /Ср/	2	12	ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 7	0	
	Зчетное занятие с оценкой. Оценка осуществляется по представленному отчету /ЗачётСОц/	2	4	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Перечислить современные информационные технологий в электроэнергетике.
2. Какие существуют методы сбора информации в электроэнергетике.
3. Из чего складывается структурой электрохозяйства предприятия.
4. Тенденции развития электроэнергетики.
5. Тенденции развития силовой электроники для электроэнергетики.
6. Основные положения электробезопасности.
7. Основные виды электрооборудования, применяемые на производстве.
8. Современные технологии производства электроэнергетического оборудования.
9. Типы проверочных электротехнических расчетов.
10. Режимы и параметры технологического процесса эксплуатации электротехнического оборудования.
11. Технические средства для измерения и контроля основных параметров работы

электротехнического оборудования.

12. Анализ систем сбора и управления электрической энергией предприятия.

13. Анализ систем сбора и управления тепловой энергией предприятия.

14. Методы оптимизации работы электротехнического оборудования систем электроснабжения.

6.2. Темы письменных работ

1. Виды электрооборудования, применяемые на производстве, средства автоматизации, робототехники и вычислительной техники.

2. Методы оптимизации работы электротехнического оборудования систем электроснабжения.

3. Вопросы экономики, организации и управления производством в энергетике.

4. Постановка рационализаторской и изобретательской работы в энергетике.

5. Условия безопасности труда в энергетике.

6. Технические средства для измерения и контроля основных параметров работы электротехнического оборудования.

7. Системы сбора и управления электрической энергией предприятия.

8. Системы сбора и управления тепловой энергией предприятия.

9. Методы оптимизации работы электротехнического оборудования систем электроснабжения.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Оценка ознакомительной практики осуществляется по предоставленному отчету. Защита отчета по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета. Отчет по практике защищается на кафедре публично и оценивается руководителем практики.

Критерием оценки знаний студентов являются глубина и полнота ответа по четырём бальной шкале: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично».

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1		Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок	М.: Энергоатомиздат, 1986
Л1.2	Румянцева З. П.	Общее управление организацией. Теория и практика: учебник	М.: ИНФРА-М, 2004
Л1.3	Рогалев Н. Д., Зубкова А. Г., Мастерова И. В., Рогалев Н. Д.	Экономика энергетики: учеб. пособие для вузов	М.: Издательство МЭИ, 2005
Л1.4	Коновалов Ю. В., Арсентьев О. В., Болоев Е. В., Буякова Н. В.	Требования по выполнению, оформлению и защите выпускной квалификационной работы: метод. указ.	Ангарск: АГТА, 2015

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Карасев М. В.	Финансовое право Российской Федерации: учебник	М.: Юрист, 2007
Л2.2		Правила техники безопасности при обслуживании тепловых сетей: нормативно-технический материал	М.: Атомиздат, 1975
Л2.3	Шульц Ю., Домрин Н. А., Сычев Е. И.	Электроизмерительная техника: 1000 понятий для практиков: справочник	М.: Энергоатомиздат, 1989
Л2.4	Алиев Т. М., Тер-Хачатуров А. А.	Измерительная техника: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 1991

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.5	Трайнев В. А.	Деловые игры в учебном процессе: методология разработки и практика проведения	М.: Дашков и К, 2002
Л2.6	Съемщиков С. Е.	Энергоснабжение: учебное пособие	Ангарск: АГТА, 2007

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дыбленко И. И., Некрасов Ф. П., Черных А. Г.	Электроэнергетика. Электрические станции и подстанции систем электроснабжения: учебно-методический комплекс	Ангарск: АГТА, 2004
Л3.2	Соскин Э. А., Киреева Э. А.	Автоматизация управления промышленным энергоснабжением: производственно-практическое издание	М.: Энергоатомиздат, 1990
Л3.3	Буякова Н. В., Лисина Л. Ф.	Электробезопасность в электроэнергетике и электротехнике: метод. указ. к практическим занятиям и самостоятельной работе для бакалавров всех форм обуч. по напр. подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнгТУ, 2016
Л3.4	Буякова Н. В.	Электрические измерения в системах электроснабжения: метод. указ. к лабораторным работам для бакалавров всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнгТУ, 2016
Л3.5	Дубицкий М. А., Засухина О. А.	Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине "Информационные технологии в энергетике" для студентов всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнгТУ, 2017
Л3.6	Коновалов Ю. В.	Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине "Математические задачи в электроэнергетике" для студентов всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнгТУ, 2017
Л3.7	Степанова Т. Б.	Технико-экономические расчеты в энергетике: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 140400.62 "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнгТУ, 2013

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Шаталов, А. Ф. Моделирование в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ф. Шаталов, И. Н. Воротников, М. А. Мастепаненко и др. – Ставрополь: АГРУС, 2014. – 140 с. - ISBN 978-5-9596-1059-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/514263		
Э2	Шаталов, А. Ф. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Шаталов, И.Н. Воротников, М.А. Мастепаненко и др. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2014. – 64 с. - ISBN 978-5-9596-1058-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/515122		
Э3	Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://new.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/17505 . - ISBN 978-5-16-011205-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/751614		

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]
7.3.1.2	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3МО-007 от 02.12.2019 г.]
7.3.1.3	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.4	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.5	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.6	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.7	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.8	Zoom [Лицензия Freemium]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Техэксперт
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	
8.1	При прохождении ознакомительной практики в АНГТУ занятия по дисциплине проводятся в специализированных аудиториях кафедры ЭПП: корпус 1, аудитории 422, 422а, 113-114, 115, 119. Самостоятельная работа проводится в читальном зале АНГТУ, оснащённом компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и электронной образовательно- образовательной среде АНГТУ.
8.2	Технические средства обучения аудитории 422:
8.3	Комплект лабораторного оборудования
8.4	ЭИСЭС1-Н-Р - Электрические измерения в системах электроснабжения – 1 шт.
8.5	Стенд лабораторный учебный Теоретические основы электротехники – 1 шт.
8.6	Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI – 1 шт.
8.7	Экран Screen Media Economy-Р 180*180 - 1 шт.
8.8	Компьютер ПЭВМ Celeron 1200 преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 1 шт.
8.9	Компьютер ПЭВМ Фрейм-АТХ студента с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 15 шт.
8.10	Хаб 3С 16721 Office – 1 шт.
8.11	Технические средства обучения аудитории 422а:
8.12	Комплект лабораторного оборудования Монтаж и наладка электрооборудования МНЭПГС2-Н -Р– 1 шт.
8.13	Комплект лабораторного оборудования Релейная защита и автоматика РЗАСЭСК1-С-К – 1 шт.
8.14	Комплект лабораторного оборудования Светотехника СТ1-С-Р – 1 шт.
8.15	Комплект лабораторного оборудования Электрические машины ЭМЗМ-С-Р – 1 шт.
8.16	Комплект лабораторного оборудования Электробезопасность в системах ЭБСЭС2-Н-Р – 1 шт.

8.17	Комплект лабораторного оборудования Переходные процессы в энергетических системах ЭЭ1М-ППЭС-С-К – 1 шт.
8.18	Комплект лабораторного оборудования Электротехнические материалы ЭТМ1-С-К – 1 шт.
8.19	Комплект лабораторного оборудования Электроэнергетика ЭПП1М-С-Р – 1 шт.
8.20	Стенд ПР-01 "Частотно-регулируемый электропривод" – 3 шт.
8.21	Панель главного щита управления Тн- 1 шт.
8.22	Технические средства обучения аудитория 115:
8.23	Электропривод Mentor – 2 шт.
8.24	Преобразователь частоты тип FR A 240 – 1 шт.
8.25	Панель открытого типа «Релейная защита» – 1 шт.
8.26	Ноутбук HP Pavilion – 1 шт.
8.27	Мультимедиа проектор Toshiba TDP – 1 шт.
8.28	Технические средства обучения аудитория 119:
8.29	Панель управления ТСД 250 – 1 шт.
8.30	Счетчик Альфа-плюс – 1 шт.
8.31	Ноутбук HP Pavilion – 1 шт.
8.32	Мультимедиа проектор Toshiba TDP – 1 шт.
8.33	Технические средства обучения аудитория 113-114:
8.34	Агрегат тиристорный – 3 шт.
8.35	Выключатель вакуумный
8.36	Генератор импульсов тока – 2 шт.
8.37	Комплект электрооборудования – 1 шт.
8.38	Модуль силовой – 1 шт.
8.39	Привод тиристорный ЭКТ 2 – 1 шт.
8.40	Трансформатор нагрузки – 1 шт.
8.41	Электродвигатель 35 кг – 1 шт.
8.42	Ноутбук HP Pavilion – 1 шт.
8.43	Мультимедиа проектор Toshiba TDP – 1 шт.
8.44	

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

Ознакомительная практика проводится во 2 семестре на промышленных предприятиях, с которыми заключены долгосрочные договора о проведении всех видов практик: АО «Ангарская нефтехимическая компания» г. Ангарск, филиал ОАО «Иркутская энергосбытовая компания» г. Ангарск, и другие промышленные предприятия, с которыми заключаются разовые договора на проведение практик, а также в специализированных лабораториях кафедры ЭПП: корпус 1, аудитории 422, 422а, 113, 114, 115, 119.

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. _____

«04» июля 2023 г.



Проектная практика
рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой **Электроснабжение промышленных предприятий**

Учебный план 13.03.02_ЭЭ-23.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой

Вид практики Производственная

Тип практики

Способы проведения нет
практики

Объем практики 2 ЗЕ

Продолжительность в 72/ 1 0
часах/неделях

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	17,7			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	68	68	68	68
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

ктн, доц., Коновалов Юрий Васильевич



Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович



Программа практики

Проектная практика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

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

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буюкова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1.1	закрепление знания материала теоретических профильных дисциплин, знакомство студентов с производственными процессами, действующим оборудованием и основами проектной деятельности, а также получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
-----	--

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

2.1	закрепление умения чтения электрических схем;
2.2	закрепление умения определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;
2.3	овладение способностью составлять и оформлять типовую проектную документацию;
2.4	овладение способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП: Б2.В.02(П)	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	теоретические основы электротехники
3.1.2	Энергоснабжение
3.1.3	Информационные технологии в энергетике
3.1.4	Электротехническое и конструкционное материаловедение
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Технологическая часть электрических станций
3.2.2	Электротехнологические промышленные установки
3.2.3	Электроэнергетические системы и сети
3.2.4	Эксплуатационная практика

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

ПК-1: Способен к оформлению технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	номенклатуру технической документации на стадии подготовки проекта
Уровень 2	номенклатуру технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта
Уровень 3	номенклатуру технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности

Уметь:

Уровень 1	оформлять техническую документацию на стадии подготовки проекта
Уровень 2	оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта
Уровень 3	оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности

Владеть:

Уровень 1	способностью оформлять техническую документацию на стадии подготовки проекта
Уровень 2	способностью оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта
Уровень 3	способностью оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта объектов профессиональной деятельности

ПК-2: Способен анализировать режимы работы систем энергоснабжения объектов	
Знать:	
Уровень 1	параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу
Уровень 2	параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу и в номинальном режиме
Уровень 3	параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу, номинальном и в переходном режимах
Уметь:	
Уровень 1	анализировать параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу
Уровень 2	анализировать параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу и в номинальном режиме
Уровень 3	анализировать параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу, номинальном и переходном режимах
Владеть:	
Уровень 1	методами анализа параметров работы систем энергоснабжения на холостом ходу
Уровень 2	методами анализа параметров работы систем энергоснабжения на холостом ходу и в номинальном режиме
Уровень 3	методами анализа параметров работы систем энергоснабжения на холостом ходу, номинальном и переходном режимах
ПК-3: Способен к планированию, организации и ведению работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные положения порядка организации работ по эксплуатации объектов
Уровень 2	порядок организации работ по эксплуатации объектов
Уровень 3	порядок организации работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	планировать работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	планировать и организовывать работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	планировать, организовывать и вести работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	способностью к планированию работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	способностью к планированию и организации работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	способностью к планированию, организации и ведению работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
ПК-4: Способен участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	
Знать:	
Уровень 1	основные положения деятельности по техническому обслуживанию технического объекта
Уровень 2	основные положения деятельности по техническому обслуживанию оборудования подстанций
Уровень 3	основные положения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
Уметь:	
Уровень 1	сопровождать работы по техническому обслуживанию объекта
Уровень 2	сопровождать работы по техническому обслуживанию оборудования подстанций

Уровень 3	сопровождать работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
Владеть:	
Уровень 1	способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию объекта
Уровень 2	способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию оборудования подстанций
Уровень 3	способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
ПК-5: Способен участвовать в работах организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций	
Знать:	
Уровень 1	порядок выполнения работ организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования
Уровень 2	порядок выполнения работ организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Уровень 3	порядок выполнения работ организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Уметь:	
Уровень 1	выполнять работы организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования
Уровень 2	выполнять работы организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Уровень 3	выполнять работы организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Владеть:	
Уровень 1	способностью участвовать в работах организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования
Уровень 2	способностью участвовать в работах организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Уровень 3	способностью участвовать в работах организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
ПК-6: Способен использовать основы финансово-экономических и правовых знаний в энергетике	
Знать:	
Уровень 1	основы финансово-экономических и правовых отношений
Уровень 2	основы финансово-экономических отношений в энергетике
Уровень 3	основы финансово-экономических и правовых отношений в энергетике
Уметь:	
Уровень 1	использовать основы финансово-экономических знаний
Уровень 2	использовать основы финансово-экономических знаний в энергетике
Уровень 3	использовать основы финансово-экономических и правовых знаний в энергетике
Владеть:	
Уровень 1	способностью использовать основы финансово-экономических знаний
Уровень 2	способностью использовать основы финансово-экономических знаний в энергетике
Уровень 3	способностью использовать основы финансово-экономических и правовых знаний в энергетике
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:

4.1.1	основные характеристики объектов профессиональной деятельности, параметры типового оборудования подстанций для использования в проектных работах, принципы работы электротехнического оборудования электростанций, основы финансово-экономических и правовых отношений в энергетике
4.2	Уметь:
4.2.1	работать с проектной документацией, анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, планировать, организовывать и вести работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
4.3	Владеть:
4.3.1	способностью оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта объектов профессиональной деятельности, способностью к планированию, организации и ведению работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности, способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций, способностью участвовать в работах организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Ознакомление со структурой электрохозяйства предприятия. Параметры типового оборудования подстанций для использования в проектных работах. Принципы работы электротехнического оборудования						
1.1	Ознакомление со структурой электрохозяйства предприятия /Тема/						
	Ознакомление со структурой электрохозяйства предприятия. Самостоятельное изучение теоретического курса	4	8	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Параметры типового оборудования подстанций для использования в проектных работах /Тема/						
	Параметры типового оборудования подстанций для использования в проектных работах. Самостоятельное изучение теоретического курса	4	8	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	

1.3	Принципы работы электротехнического оборудования электростанций /Тема/						
	Принципы работы электротехнического оборудования электростанций. Самостоятельное изучение теоретического курса /Ср/	4	8	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Сбор, обработка, анализ и систематизация технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности						
2.1	Сбор технической информации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности /Тема/						
	Сбор технической информации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности. Самостоятельное изучение теоретического курса /Ср/	4	8	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Анализ и систематизация технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности /Тема/						
	Анализ и систематизация технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности. Самостоятельное изучение теоретического курса. /Ср/	4	8	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3	0	

	Раздел 3. Выполнение электротехнических расчетов. Инженерно-техническое сопровождение проектной деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций. Финансово-экономические и правовые отношения в энергетике						
3.1	Выполнение проверочных электротехнических расчетов /Тема/						
	Выполнение проверочных электротехнических расчетов. Самостоятельное изучение теоретического курса. /Ср/	4	8	ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Инженерно-техническое сопровождение проектной деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций /Тема/						
	Инженерно-техническое сопровождение проектной деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций. Самостоятельное изучение теоретического курса. Подготовка отчета по практике. Подготовка к зачетному занятию. /Ср/	4	8	ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Финансово-экономические и правовые отношения в энергетике						
4.1	Финансово-экономические и правовые отношения в энергетике /Тема/						

	Финансово-экономические и правовые отношения в энергетике. Самостоятельное изучение теоретического курса. Подготовка отчета по практике. Подготовка к зачетному занятию. /Ср/	4	12	ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.7	0	
	Зчетное занятие с оценкой. Оценка осуществляется по представленному отчету /ЗачётСОц/	4	4	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Перечислить современные информационные технологий в электроэнергетике.
2. Какие существуют методы сбора информации в электроэнергетике.
3. Из чего складывается структурой электрохозяйства предприятия.
4. Тенденции развития электроэнергетики.
5. Тенденции развития силовой электроники для электроэнергетики.
6. Основные положения электробезопасности.
7. Основные виды электрооборудования, применяемые на производстве.
8. Современные технологии производства электроэнергетического оборудования.
9. Типы проверочных электротехнических расчетов.
10. Режимы и параметры технологического процесса эксплуатации электротехнического оборудования.
11. Технические средства для измерения и контроля основных параметров работы электротехнического оборудования.
12. Анализ систем сбора и управления электрической энергией предприятия.
13. Анализ систем сбора и управления тепловой энергией предприятия.
14. Методы оптимизации работы электротехнического оборудования систем электроснабжения.

6.2. Темы письменных работ

1. Виды электрооборудования, применяемые на производстве, средства автоматизации, робототехники и вычислительной техники.
2. Методы оптимизации работы электротехнического оборудования систем электроснабжения.
3. Вопросы экономики, организации и управления производством в энергетике.
4. Постановка рационализаторской и изобретательской работы в энергетике.
5. Условия безопасности труда в энергетике.
6. Технические средства для измерения и контроля основных параметров работы электротехнического оборудования.
7. Системы сбора и управления электрической энергией предприятия.
8. Системы сбора и управления тепловой энергией предприятия.
9. Методы оптимизации работы электротехнического оборудования систем электроснабжения.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Оценка проектной практики осуществляется по предоставленному отчету. Защита отчета по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета. Отчет по практике защищается на кафедре публично и оценивается руководителем практики.

Критерием оценки знаний студентов являются глубина и полнота ответа по четырём бальной шкале: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично».

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1		Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок	М.: Энергоатомиздат, 1986
Л1.2	Румянцева З. П.	Общее управление организацией. Теория и практика: учебник	М.: ИНФРА-М, 2004
Л1.3	Рогалев Н. Д., Зубкова А. Г., Мастерова И. В., Рогалев Н. Д.	Экономика энергетики: учеб. пособие для вузов	М.: Издательство МЭИ, 2005
Л1.4	Коновалов Ю. В., Арсентьев О. В., Болоев Е. В., Буякова Н. В.	Требования по выполнению, оформлению и защите выпускной квалификационной работы: метод. указ.	Ангарск: АГТА, 2015

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Карасев М. В.	Финансовое право Российской Федерации: учебник	М.: Юристъ, 2007
Л2.2		Правила техники безопасности при обслуживании тепловых сетей: нормативно-технический материал	М.: Атомиздат, 1975
Л2.3	Шульц Ю., Домрин Н. А., Сычев Е. И.	Электроизмерительная техника: 1000 понятий для практиков: справочник	М.: Энергоатомиздат, 1989
Л2.4	Алиев Т. М., Тер-Хачатуров А. А.	Измерительная техника: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 1991
Л2.5	Трайнев В. А.	Деловые игры в учебном процессе: методология разработки и практика проведения	М.: Дашков и К, 2002
Л2.6	Съемщиков С. Е.	Энергоснабжение: учебное пособие	Ангарск: АГТА, 2007

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дыбленко И. И., Некрасов Ф. П., Черных А. Г.	Электроэнергетика. Электрические станции и подстанции систем электроснабжения: учебно-методический комплекс	Ангарск: АГТА, 2004
Л3.2	Соскин Э. А., Киреева Э. А.	Автоматизация управления промышленным энергоснабжением: производственно-практическое издание	М.: Энергоатомиздат, 1990
Л3.3	Буякова Н. В., Лисина Л. Ф.	Электробезопасность в электроэнергетике и электротехнике: метод. указ. к практическим занятиям и самостоятельной работе для бакалавров всех форм обуч. по напр. подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнгТУ, 2016

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.4	Буякова Н. В.	Электрические измерения в системах электроснабжения: метод. указ. к лабораторным работам для бакалавров всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнгТУ, 2016
ЛЗ.5	Дубицкий М. А., Засухина О. А.	Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине "Информационные технологии в энергетике" для студентов всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнгТУ, 2017
ЛЗ.6	Коновалов Ю. В.	Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине "Математические задачи в электроэнергетике" для студентов всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнгТУ, 2017
ЛЗ.7	Степанова Т. Б.	Технико-экономические расчеты в энергетике: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 140400.62 "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнгТУ, 2013

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Шаталов, А. Ф. Моделирование в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ф. Шаталов, И. Н. Воротников, М. А. Мастепаненко и др. – Ставрополь: АГРУС, 2014. – 140 с. - ISBN 978-5-9596-1059-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/514263
Э2	Шаталов, А. Ф. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Шаталов, И.Н. Воротников, М.А. Мастепаненко и др. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2014. – 64 с. - ISBN 978-5-9596-1058-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/515122
Э3	Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://new.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/17505 . - ISBN 978-5-16-011205-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/751614

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]
7.3.1.2	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]
7.3.1.3	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.4	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.5	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.6	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.7	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.8	Zoom [Лицензия Freemium]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Техэксперт

7.3.3 Перечень образовательных технологий

7.3.3.1 LMS Moodle

7.3.3.2 ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1	При прохождении проктной практики в АнГТУ занятия по дисциплине проводятся в специализированных аудиториях кафедры ЭПП: корпус 1, аудитории 422, 422а, 113-114, 115, 119. Самостоятельная работа проводится в читальном зале АнГТУ, оснащенном компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и электронной образовательной среде АнГТУ.
8.2	Технические средства обучения аудитории 422:
8.3	Комплект лабораторного оборудования
8.4	ЭИСЭС1-Н-Р - Электрические измерения в системах электроснабжения – 1 шт.
8.5	Стенд лабораторный учебный Теоретические основы электротехники – 1 шт.
8.6	Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI – 1 шт.
8.7	Экран Screen Media Economy-Р 180*180 - 1 шт.
8.8	Компьютер ПЭВМ Celeron 1200 преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.
8.9	Компьютер ПЭВМ Фрейм-АТХ студента с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 15 шт.
8.10	Хаб 3С 16721 Office – 1 шт.
8.11	Технические средства обучения аудитории 422а:
8.12	Комплект лабораторного оборудования Монтаж и наладка электрооборудования МНЭПГС2-Н -Р– 1 шт.
8.13	Комплект лабораторного оборудования Релейная защита и автоматика РЗАСЭСК1-С-К – 1 шт.
8.14	Комплект лабораторного оборудования Светотехника СТ1-С-Р – 1 шт.
8.15	Комплект лабораторного оборудования Электрические машины ЭМЗМ-С-Р – 1 шт.
8.16	Комплект лабораторного оборудования Электробезопасность в системах ЭБСЭС2-Н-Р – 1 шт.
8.17	Комплект лабораторного оборудования Переходные процессы в энергетических системах ЭЭ1М-ППЭС-С-К– 1 шт.
8.18	Комплект лабораторного оборудования Электротехнические материалы ЭТМ1-С-К – 1 шт.
8.19	Комплект лабораторного оборудования Электроэнергетика ЭПП1М-С-Р – 1 шт.
8.20	Стенд ПР-01 "Частотно-регулируемый электропривод" – 3 шт.
8.21	Панель главного щита управления Тн- 1 шт.
8.22	Технические средства обучения аудитория 115:
8.23	Электропривод Mentor – 2 шт.
8.24	Преобразователь частоты тип FR A 240 – 1 шт.
8.25	Панель открытого типа «Релейная защита» – 1 шт.
8.26	Ноутбук HP Pavilion – 1 шт.
8.27	Мультимедиа проектор Toshiba TDP – 1 шт.
8.28	Технические средства обучения аудитория 119:
8.29	Панель управления ТСД 250 – 1 шт.
8.30	Счетчик Альфа-плюс – 1 шт.

8.31	Ноутбук HP Pavilion – 1 шт.
8.32	Мультимедиа проектор Toshiba TDP – 1 шт.
8.33	Технические средства обучения аудитория 113-114:
8.34	Агрегат тиристорный – 3 шт.
8.35	Выключатель вакуумный
8.36	Генератор импульсов тока – 2 шт.
8.37	Комплект электрооборудования – 1 шт.
8.38	Модуль силовой – 1 шт.
8.39	Привод тиристорный ЭКТ 2 – 1 шт.
8.40	Трансформатор нагрузки – 1 шт.
8.41	Электродвигатель 35 кг – 1 шт.
8.42	Ноутбук HP Pavilion – 1 шт.
8.43	Мультимедиа проектор Toshiba TDP – 1 шт.
8.44	

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

Проектная практика проводится в 4 семестре на промышленных предприятиях, с которыми заключены долгосрочные договора о проведении всех видов практик: АО «Ангарская нефтехимическая компания» г. Ангарск, филиал ОАО «Иркутская энергосбытовая компания» г. Ангарск, и другие промышленные предприятия, с которыми заключаются разовые договора на проведение практик, а также в специализированных лабораториях кафедры ЭПП: корпус 1, аудитории 422, 422а, 113, 114, 115, 119.

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. _____

«04» июля 2023 г.



Эксплуатационная практика
рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой **Электроснабжение промышленных предприятий**

Учебный план 13.03.02_ЭЭ-23.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Форма промежуточной аттестации
Зачет с оценкой

Вид практики Производственная

Тип практики

Способы проведения нет
практики

Объем практики 6 ЗЕ

Продолжительность в 216/ 4
часах/неделях

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16,8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	212	212	212	212
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

ктн, доц., Коновалов Юрий Васильевич



Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович



Программа практики

Эксплуатационная практика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

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

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1.1	закрепление знания материала теоретических профильных дисциплин, знакомство студентов с производственными процессами, действующим оборудованием и основами эксплуатации объектов профессиональной деятельности, а также получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
-----	---

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

2.1	закрепление умения чтения электрических схем;
2.2	закрепление умения определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;
2.3	овладение способностью составлять и оформлять типовую документацию по эксплуатации электротехнического оборудования;
2.4	овладение способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП: Б2.В.03(П)	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Информационно-измерительная техника
3.1.2	Технологическая часть электрических станций
3.1.3	Экономика электроэнергетики
3.1.4	Электрические и электронные аппараты
3.1.5	Электромагнитная совместимость
3.1.6	Электротехнологические промышленные установки
3.1.7	Проектная практика
3.1.8	Теоретические основы электротехники
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Надежность электроснабжения
3.2.2	Оптимизация систем электроснабжения
3.2.3	Основы финансово-экономических и правовых отношений в энергетике
3.2.4	Электроснабжение
3.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

ПК-1: Способен к оформлению технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	номенклатуру технической документации на стадии подготовки проекта
Уровень 2	номенклатуру технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта
Уровень 3	номенклатуру технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	оформлять техническую документацию на стадии подготовки проекта
Уровень 2	оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта

Уровень 3	оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	способностью оформлять техническую документацию на стадии подготовки проекта
Уровень 2	способностью оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта
Уровень 3	способностью оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта объектов профессиональной деятельности
ПК-2: Способен анализировать режимы работы систем энергоснабжения объектов	
Знать:	
Уровень 1	параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу
Уровень 2	параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу и в номинальном режиме
Уровень 3	параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу, номинальном и в переходном режимах
Уметь:	
Уровень 1	анализировать параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу
Уровень 2	анализировать параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу и в номинальном режиме
Уровень 3	анализировать параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу, номинальном и переходном режимах
Владеть:	
Уровень 1	методами анализа параметров работы систем энергоснабжения на холостом ходу
Уровень 2	методами анализа параметров работы систем энергоснабжения на холостом ходу и в номинальном режиме
Уровень 3	методами анализа параметров работы систем энергоснабжения на холостом ходу, номинальном и переходном режимах
ПК-3: Способен к планированию, организации и ведению работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные положения порядка организации работ по эксплуатации объектов
Уровень 2	порядок организации работ по эксплуатации объектов
Уровень 3	порядок организации работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	планировать работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	планировать и организовывать работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	планировать, организовывать и вести работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	способностью к планированию работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	способностью к планированию и организации работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	способностью к планированию, организации и ведению работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
ПК-4: Способен участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	
Знать:	
Уровень 1	основные положения деятельности по техническому обслуживанию технического объекта

Уровень 2	основные положения деятельности по техническому обслуживанию оборудования подстанций
Уровень 3	основные положения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
Уметь:	
Уровень 1	сопровождать работы по техническому обслуживанию объекта
Уровень 2	сопровождать работы по техническому обслуживанию оборудования подстанций
Уровень 3	сопровождать работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
Владеть:	
Уровень 1	способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию объекта
Уровень 2	способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию оборудования подстанций
Уровень 3	способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
ПК-5: Способен участвовать в работах организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций	
Знать:	
Уровень 1	порядок выполнения работ организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования
Уровень 2	порядок выполнения работ организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Уровень 3	порядок выполнения работ организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Уметь:	
Уровень 1	выполнять работы организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования
Уровень 2	выполнять работы организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Уровень 3	выполнять работы организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Владеть:	
Уровень 1	способностью участвовать в работах организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования
Уровень 2	способностью участвовать в работах организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Уровень 3	способностью участвовать в работах организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
ПК-6: Способен использовать основы финансово-экономических и правовых знаний в энергетике	
Знать:	
Уровень 1	основы финансово-экономических и правовых отношений
Уровень 2	основы финансово-экономических отношений в энергетике
Уровень 3	основы финансово-экономических и правовых отношений в энергетике
Уметь:	
Уровень 1	использовать основы финансово-экономических знаний
Уровень 2	использовать основы финансово-экономических знаний в энергетике
Уровень 3	использовать основы финансово-экономических и правовых знаний в энергетике
Владеть:	

Уровень 1	способностью использовать основы финансово-экономических знаний
Уровень 2	способностью использовать основы финансово-экономических знаний в энергетике
Уровень 3	способностью использовать основы финансово-экономических и правовых знаний в энергетике

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные характеристики объектов профессиональной деятельности, параметры типового оборудования подстанций при их эксплуатации, принципы работы электротехнического оборудования электростанций, основы финансово-экономических и правовых отношений в энергетике
4.2	Уметь:
4.2.1	анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, планировать, организовывать и вести работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
4.3	Владеть:
4.3.1	способностью оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта объектов профессиональной деятельности, способностью к планированию, организации и ведению работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности, способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций, способностью участвовать в работах организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Ознакомление со структурой электрохозяйства предприятия. Параметры типового оборудования подстанций при их эксплуатации. Принципы работы электротехнического оборудования						
1.1	Ознакомление со структурой электрохозяйства предприятия /Тема/						
	Ознакомление со структурой электрохозяйства предприятия. Самостоятельное изучение теоретического курса	6	24	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Параметры типового оборудования подстанций при их эксплуатации /Тема/						

	Параметры типового оборудования подстанций при их эксплуатации. Самостоятельное изучение теоретического курса /Ср/	6	24	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Принципы работы электротехнического оборудования электростанций /Тема/						
	Принципы работы электротехнического оборудования электростанций. Самостоятельное изучение теоретического курса /Ср/	6	24	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Сбор, обработка, анализ и систематизация технической документации при эксплуатации объектов профессиональной деятельности						
2.1	Сбор технической информации при эксплуатации объектов профессиональной деятельности /Тема/						
	Сбор технической информации при эксплуатации объектов профессиональной деятельности. Самостоятельное изучение теоретического курса /Ср/	6	24	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Анализ и систематизация технической документации при эксплуатации объектов профессиональной деятельности /Тема/						
	Анализ и систематизация технической документации при эксплуатации объектов профессиональной деятельности. Самостоятельное изучение теоретического курса. /Ср/	6	24	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3	0	

	Раздел 3. Выполнение электротехнических расчетов. Инженерно-техническое сопровождение эксплуатационной деятельности при техническом обслуживании и ремонте оборудования подстанций. Финансово-экономические и правовые отношения в энергетике						
3.1	Выполнение проверочных электротехнических расчетов /Тема/						
	Выполнение проверочных электротехнических расчетов. Самостоятельное изучение теоретического курса. /Ср/	6	24	ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Инженерно-техническое сопровождение эксплуатационной деятельности при техническом обслуживании и ремонте оборудования подстанций /Тема/						
	Инженерно-техническое сопровождение эксплуатационной деятельности при техническом обслуживании и ремонте оборудования подстанций. Самостоятельное изучение теоретического курса. Подготовка отчета по практике. Подготовка к зачетному занятию. /Ср/	6	26	ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Финансово-экономические и правовые отношения в энергетике						
4.1	Финансово-экономические и правовые отношения в энергетике /Тема/						

	Финансово-экономические и правовые отношения в энергетике. Самостоятельное изучение теоретического курса. Подготовка отчета по практике. Подготовка к зачетному занятию. /Ср/	6	42	ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.7	0	
	Зчетное занятие с оценкой. Оценка осуществляется по представленному отчету /ЗачётСОц/	6	4	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Перечислить современные информационные технологий в электроэнергетике.
2. Какие существуют методы сбора информации в электроэнергетике.
3. Из чего складывается структурой электрохозяйства предприятия.
4. Тенденции развития электроэнергетики.
5. Тенденции развития силовой электроники для электроэнергетики.
6. Основные положения электробезопасности.
7. Основные виды электрооборудования, применяемые на производстве.
8. Современные технологии производства электроэнергетического оборудования.
9. Типы проверочных электротехнических расчетов.
10. Режимы и параметры технологического процесса эксплуатации электротехнического оборудования.
11. Технические средства для измерения и контроля основных параметров работы электротехнического оборудования.
12. Анализ систем сбора и управления электрической энергией предприятия.
13. Анализ систем сбора и управления тепловой энергией предприятия.
14. Методы оптимизации работы электротехнического оборудования систем электроснабжения.

6.2. Темы письменных работ

1. Виды электрооборудования, применяемые на производстве, средства автоматизации, робототехники и вычислительной техники.
2. Методы оптимизации работы электротехнического оборудования систем электроснабжения.
3. Вопросы экономики, организации и управления производством в энергетике.
4. Постановка рационализаторской и изобретательской работы в энергетике.
5. Условия безопасности труда в энергетике.
6. Технические средства для измерения и контроля основных параметров работы электротехнического оборудования.
7. Системы сбора и управления электрической энергией предприятия.
8. Системы сбора и управления тепловой энергией предприятия.
9. Методы оптимизации работы электротехнического оборудования систем электроснабжения.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Оценка эксплуатационной практики осуществляется по предоставленному отчету. Защита отчета по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета. Отчет по практике защищается на кафедре публично и оценивается руководителем практики.

Критерием оценки знаний студентов являются глубина и полнота ответа по четырём бальной шкале: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично».

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1		Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок	М.: Энергоатомиздат, 1986
Л1.2	Румянцева З. П.	Общее управление организацией. Теория и практика: учебник	М.: ИНФРА-М, 2004
Л1.3	Рогалев Н. Д., Зубкова А. Г., Мастерова И. В., Рогалев Н. Д.	Экономика энергетики: учеб. пособие для вузов	М.: Издательство МЭИ, 2005
Л1.4	Коновалов Ю. В., Арсентьев О. В., Болоев Е. В., Буякова Н. В.	Требования по выполнению, оформлению и защите выпускной квалификационной работы: метод. указ.	Ангарск: АГТА, 2015

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Карасев М. В.	Финансовое право Российской Федерации: учебник	М.: Юристъ, 2007
Л2.2		Правила техники безопасности при обслуживании тепловых сетей: нормативно-технический материал	М.: Атомиздат, 1975
Л2.3	Шульц Ю., Домрин Н. А., Сычев Е. И.	Электроизмерительная техника: 1000 понятий для практиков: справочник	М.: Энергоатомиздат, 1989
Л2.4	Алиев Т. М., Тер-Хачатуров А. А.	Измерительная техника: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 1991
Л2.5	Трайнев В. А.	Деловые игры в учебном процессе: методология разработки и практика проведения	М.: Дашков и К, 2002
Л2.6	Съемщиков С. Е.	Энергоснабжение: учебное пособие	Ангарск: АГТА, 2007

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дыбленко И. И., Некрасов Ф. П., Черных А. Г.	Электроэнергетика. Электрические станции и подстанции систем электроснабжения: учебно-методический комплекс	Ангарск: АГТА, 2004
Л3.2	Соскин Э. А., Киреева Э. А.	Автоматизация управления промышленным энергоснабжением: производственно-практическое издание	М.: Энергоатомиздат, 1990
Л3.3	Буякова Н. В., Лисина Л. Ф.	Электробезопасность в электроэнергетике и электротехнике: метод. указ. к практическим занятиям и самостоятельной работе для бакалавров всех форм обуч. по напр. подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АНГТУ, 2016

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.4	Буякова Н. В.	Электрические измерения в системах электроснабжения: метод. указ. к лабораторным работам для бакалавров всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнГТУ, 2016
ЛЗ.5	Дубицкий М. А., Засухина О. А.	Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине "Информационные технологии в энергетике" для студентов всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнГТУ, 2017
ЛЗ.6	Коновалов Ю. В.	Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине "Математические задачи в электроэнергетике" для студентов всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнГТУ, 2017
ЛЗ.7	Степанова Т. Б.	Технико-экономические расчеты в энергетике: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 140400.62 "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнГТУ, 2013

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Шаталов, А. Ф. Моделирование в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ф. Шаталов, И. Н. Воротников, М. А. Мастепаненко и др. – Ставрополь: АГРУС, 2014. – 140 с. - ISBN 978-5-9596-1059-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/514263
Э2	Шаталов, А. Ф. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Шаталов, И.Н. Воротников, М.А. Мастепаненко и др. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2014. – 64 с. - ISBN 978-5-9596-1058-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/515122
Э3	Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://new.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/17505 . - ISBN 978-5-16-011205-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/751614

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]
7.3.1.2	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]
7.3.1.3	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.4	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.5	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.6	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.7	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.8	Zoom [Лицензия Freemium]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Техэксперт

7.3.3 Перечень образовательных технологий

7.3.3.1 LMS Moodle

7.3.3.2 ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1	При прохождении эксплуатационной практики в АнГТУ занятия по дисциплине проводятся в специализированных аудиториях кафедры ЭПП: корпус 1, аудитории 422, 422а, 113-114, 115, 119. Самостоятельная работа проводится в читальном зале АнГТУ, оснащенном компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и электронной образовательной среде АнГТУ.
8.2	Технические средства обучения аудитории 422:
8.3	Комплект лабораторного оборудования
8.4	ЭИСЭС1-Н-Р - Электрические измерения в системах электроснабжения – 1 шт.
8.5	Стенд лабораторный учебный Теоретические основы электротехники – 1 шт.
8.6	Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI – 1 шт.
8.7	Экран Screen Media Economy-Р 180*180 - 1 шт.
8.8	Компьютер ПЭВМ Celeron 1200 преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.
8.9	Компьютер ПЭВМ Фрейм-АТХ студента с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 15 шт.
8.10	Хаб 3С 16721 Office – 1 шт.
8.11	Технические средства обучения аудитории 422а:
8.12	Комплект лабораторного оборудования Монтаж и наладка электрооборудования МНЭПГС2-Н -Р– 1 шт.
8.13	Комплект лабораторного оборудования Релейная защита и автоматика РЗАСЭСК1-С-К – 1 шт.
8.14	Комплект лабораторного оборудования Светотехника СТ1-С-Р – 1 шт.
8.15	Комплект лабораторного оборудования Электрические машины ЭМЗМ-С-Р – 1 шт.
8.16	Комплект лабораторного оборудования Электробезопасность в системах ЭБСЭС2-Н-Р – 1 шт.
8.17	Комплект лабораторного оборудования Переходные процессы в энергетических системах ЭЭ1М-ППЭС-С-К– 1 шт.
8.18	Комплект лабораторного оборудования Электротехнические материалы ЭТМ1-С-К – 1 шт.
8.19	Комплект лабораторного оборудования Электроэнергетика ЭПП1М-С-Р – 1 шт.
8.20	Стенд ПР-01 "Частотно-регулируемый электропривод" – 3 шт.
8.21	Панель главного щита управления Тн- 1 шт.
8.22	Технические средства обучения аудитория 115:
8.23	Электропривод Mentor – 2 шт.
8.24	Преобразователь частоты тип FR A 240 – 1 шт.
8.25	Панель открытого типа «Релейная защита» – 1 шт.
8.26	Ноутбук HP Pavilion – 1 шт.
8.27	Мультимедиа проектор Toshiba TDP – 1 шт.
8.28	Технические средства обучения аудитория 119:
8.29	Панель управления ТСД 250 – 1 шт.
8.30	Счетчик Альфа-плюс – 1 шт.

8.31	Ноутбук HP Pavilion – 1 шт.
8.32	Мультимедиа проектор Toshiba TDP – 1 шт.
8.33	Технические средства обучения аудитория 113-114:
8.34	Агрегат тиристорный – 3 шт.
8.35	Выключатель вакуумный
8.36	Генератор импульсов тока – 2 шт.
8.37	Комплект электрооборудования – 1 шт.
8.38	Модуль силовой – 1 шт.
8.39	Привод тиристорный ЭКТ 2 – 1 шт.
8.40	Трансформатор нагрузки – 1 шт.
8.41	Электродвигатель 35 кг – 1 шт.
8.42	Ноутбук HP Pavilion – 1 шт.
8.43	Мультимедиа проектор Toshiba TDP – 1 шт.
8.44	

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

Эксплуатационная практика проводится в 6 семестре на промышленных предприятиях, с которыми заключены долгосрочные договора о проведении всех видов практик: АО «Ангарская нефтехимическая компания» г. Ангарск, филиал ОАО «Иркутская энергосбытовая компания» г. Ангарск, и другие промышленные предприятия, с которыми заключаются разовые договора на проведение практик, а также в специализированных лабораториях кафедры ЭПП: корпус 1, аудитории 422, 422а, 113, 114, 115, 119.

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. _____

«04» июля 2023 г.



Преддипломная практика

рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой **Электроснабжение промышленных предприятий**

Учебный план 13.03.02_ЭЭ-23.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой

Вид практики Производственная

Тип практики

Способы проведения нет
практики

Объём практики 4 ЗЕ

Продолжительность в 144/ 2 0
часах/неделях

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	10,2			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	140	140	140	140
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

ктн, доц., Коновалов Юрий Васильевич



Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович



Программа практики

Преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

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

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ	
1.1	Сбор материала по производственной деятельности объекта, по которому выполняется выпускная квалификационная работа (ВКР), схемам электроснабжения, релейной защиты и автоматизации оборудования.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	
2.1	закрепление умения чтения электрических схем;
2.2	закрепление умения определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;
2.3	овладение способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию;
2.4	овладение способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.В.04(Пд)
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Оптимизация систем электроснабжения
3.1.2	Основы финансово-экономических и правовых отношений в энергетике
3.1.3	Переходные процессы
3.1.4	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
3.1.5	Электрическая часть электростанций и подстанций СЭС
3.1.6	Эксплуатационная практика
3.1.7	Электроэнергетические системы и сети
3.1.8	Общая энергетика
3.1.9	Проектная практика
3.1.10	Теоретические основы электротехники
3.1.11	Энергоснабжение
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.
3.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен к оформлению технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	номенклатуру технической документации на стадии подготовки проекта
Уровень 2	номенклатуру технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта
Уровень 3	номенклатуру технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	оформлять техническую документацию на стадии подготовки проекта
Уровень 2	оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта
Уровень 3	оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности
Владеть:	

Уровень 1	способностью оформлять техническую документацию на стадии подготовки проекта
Уровень 2	способностью оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта
Уровень 3	способностью оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта объектов профессиональной деятельности
ПК-2: Способен анализировать режимы работы систем энергоснабжения объектов	
Знать:	
Уровень 1	параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу
Уровень 2	параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу и в номинальном режиме
Уровень 3	параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу, номинальном и в переходном режимах
Уметь:	
Уровень 1	анализировать параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу
Уровень 2	анализировать параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу и в номинальном режиме
Уровень 3	анализировать параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу, номинальном и переходном режимах
Владеть:	
Уровень 1	методами анализа параметров работы систем энергоснабжения на холостом ходу
Уровень 2	методами анализа параметров работы систем энергоснабжения на холостом ходу и в номинальном режиме
Уровень 3	методами анализа параметров работы систем энергоснабжения на холостом ходу, номинальном и переходном режимах
ПК-3: Способен к планированию, организации и ведению работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные положения порядка организации работ по эксплуатации объектов
Уровень 2	порядок организации работ по эксплуатации объектов
Уровень 3	порядок организации работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	планировать работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	планировать и организовывать работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	планировать, организовывать и вести работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	способностью к планированию работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	способностью к планированию и организации работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	способностью к планированию, организации и ведению работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
ПК-4: Способен участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	
Знать:	
Уровень 1	основные положения деятельности по техническому обслуживанию технического объекта
Уровень 2	основные положения деятельности по техническому обслуживанию оборудования подстанций

Уровень 3	основные положения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
Уметь:	
Уровень 1	сопровождать работы по техническому обслуживанию объекта
Уровень 2	сопровождать работы по техническому обслуживанию оборудования подстанций
Уровень 3	сопровождать работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
Владеть:	
Уровень 1	способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию объекта
Уровень 2	способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию оборудования подстанций
Уровень 3	способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
ПК-5: Способен участвовать в работах организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций	
Знать:	
Уровень 1	порядок выполнения работ организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования
Уровень 2	порядок выполнения работ организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Уровень 3	порядок выполнения работ организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Уметь:	
Уровень 1	выполнять работы организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования
Уровень 2	выполнять работы организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Уровень 3	выполнять работы организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Владеть:	
Уровень 1	способностью участвовать в работах организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования
Уровень 2	способностью участвовать в работах организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
Уровень 3	способностью участвовать в работах организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций
ПК-6: Способен использовать основы финансово-экономических и правовых знаний в энергетике	
Знать:	
Уровень 1	основы финансово-экономических и правовых отношений
Уровень 2	основы финансово-экономических отношений в энергетике
Уровень 3	основы финансово-экономических и правовых отношений в энергетике
Уметь:	
Уровень 1	использовать основы финансово-экономических знаний
Уровень 2	использовать основы финансово-экономических знаний в энергетике
Уровень 3	использовать основы финансово-экономических и правовых знаний в энергетике
Владеть:	
Уровень 1	способностью использовать основы финансово-экономических знаний
Уровень 2	способностью использовать основы финансово-экономических знаний в энергетике

Уровень 3	способностью использовать основы финансово-экономических и правовых знаний в энергетике
-----------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные характеристики объектов профессиональной деятельности, параметры типового оборудования подстанций, принципы работы электротехнического оборудования электростанций, основы финансово-экономических и правовых отношений в энергетике
4.2	Уметь:
4.2.1	анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, планировать, организовывать и вести работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
4.3	Владеть:
4.3.1	способностью оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта объектов профессиональной деятельности, способностью к планированию, организации и ведению работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности, способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций, способностью участвовать в работах организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Ознакомление со структурой электрохозяйства предприятия. Режимы и параметры технологического процесса эксплуатации электротехнического оборудования, технические средства для измерения и контроля основных параметров работы						
1.1	Ознакомление со структурой электрохозяйства предприятия /Тема/						
	Ознакомление со структурой электрохозяйства предприятия. Самостоятельное изучение теоретического курса	8	15	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Режимы и параметры систем энергоснабжения						
	Режимы и параметры систем энергоснабжения объектов. Самостоятельное изучение	8	15	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	

1.3	Технические средства для измерения и контроля основных параметров при эксплуатации объектов профессиональной деятельности /Тема/						
	Технические средства для измерения и контроля основных параметров при эксплуатации объектов профессиональной деятельности. Самостоятельное изучение теоретического курса /Ср/	8	15	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Сбор, обработка, анализ и систематизация технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности для использования при выполнении ВКР						
2.1	Сбор технической информации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности /Тема/						
	Сбор технической информации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности. Самостоятельное изучение теоретического курса /Ср/	8	15	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Анализ и систематизация технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности для использования при выполнении ВКР /Тема/						

	Анализ и систематизация технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности для использования при выполнении ВКР. Самостоятельное изучение теоретического курса. /Ср/	8	15	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Выполнение электротехнических расчетов. Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций						
3.1	Выполнение проверочных электротехнических расчетов /Тема/						
	Выполнение проверочных электротехнических расчетов. Самостоятельное изучение теоретического курса. /Ср/	8	15	ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций /Тема/						
	Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций. Самостоятельное изучение теоретического курса. Подготовка отчета по практике. Подготовка к зачетному занятию. /Ср/	8	20	ПК-4 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3. 1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Финансово-экономические и правовые отношения в энергетике						

4.1	Финансово-экономические и правовые отношения в энергетике /Тема/						
	Финансово-экономические и правовые отношения в энергетике. Самостоятельное изучение теоретического курса. Подготовка отчета по практике. Подготовка к зачетному занятию. /Ср/	8	30	ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.7	0	
	Зчетное занятие с оценкой. Оценка осуществляется по представленному отчету /ЗачётСОц/	8	4	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Перечислить современные информационные технологий в электроэнергетике.
2. Какие существуют методы сбора информации в электроэнергетике.
3. Из чего складывается структурой электрохозяйства предприятия.
4. Тенденции развития электроэнергетики.
5. Тенденции развития силовой электроники для электроэнергетики.
6. Основные положения электробезопасности.
7. Основные виды электрооборудования, применяемые на производстве.
8. Современные технологии производства электроэнергетического оборудования.
9. Типы проверочных электротехнических расчетов.
10. Режимы и параметры технологического процесса эксплуатации электротехнического оборудования.
11. Технические средства для измерения и контроля основных параметров работы электротехнического оборудования.
12. Анализ систем сбора и управления электрической энергией предприятия.
13. Анализ систем сбора и управления тепловой энергией предприятия.
14. Методы оптимизации работы электротехнического оборудования систем электроснабжения.

6.2. Темы письменных работ

1. Виды электрооборудования, применяемые на производстве, средства автоматизации, робототехники и вычислительной техники.
2. Методы оптимизации работы электротехнического оборудования систем электроснабжения.
3. Вопросы экономики, организации и управления производством в энергетике.
4. Постановка рационализаторской и изобретательской работы в энергетике.
5. Условия безопасности труда в энергетике.
6. Технические средства для измерения и контроля основных параметров работы электротехнического оборудования.
7. Системы сбора и управления электрической энергией предприятия.
8. Системы сбора и управления тепловой энергией предприятия.
9. Методы оптимизации работы электротехнического оборудования систем электроснабжения.

6.3. Фонд оценочных средств
Фонд оценочных средств прилагается
6.4. Перечень видов оценочных средств
Оценка преддипломной практики осуществляется по предоставленному отчету. Защита отчета по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета. Отчет по практике защищается на кафедре публично и оценивается руководителем практики. Критерием оценки знаний студентов являются глубина и полнота ответа по четырём бальной шкале: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично».

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1		Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок	М.: Энергоатомиздат, 1986
Л1.2	Румянцева З. П.	Общее управление организацией. Теория и практика: учебник	М.: ИНФРА-М, 2004
Л1.3	Рогалев Н. Д., Зубкова А. Г., Мастерова И. В., Рогалев Н. Д.	Экономика энергетики: учеб. пособие для вузов	М.: Издательство МЭИ, 2005
Л1.4	Коновалов Ю. В., Арсентьев О. В., Болоев Е. В., Буякова Н. В.	Требования по выполнению, оформлению и защите выпускной квалификационной работы: метод. указ.	Ангарск: АГТА, 2015
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Карасев М. В.	Финансовое право Российской Федерации: учебник	М.: Юристъ, 2007
Л2.2		Правила техники безопасности при обслуживании тепловых сетей: нормативно-технический материал	М.: Атомиздат, 1975
Л2.3	Шульц Ю., Домрин Н. А., Сычев Е. И.	Электроизмерительная техника: 1000 понятий для практиков: справочник	М.: Энергоатомиздат, 1989
Л2.4	Алиев Т. М., Тер-Хачатуров А. А.	Измерительная техника: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 1991
Л2.5	Трайнев В. А.	Деловые игры в учебном процессе: методология разработки и практика проведения	М.: Дашков и К, 2002
Л2.6	Съемщиков С. Е.	Энергоснабжение: учебное пособие	Ангарск: АГТА, 2007
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дыбленко И. И., Некрасов Ф. П., Черных А. Г.	Электроэнергетика. Электрические станции и подстанции систем электроснабжения: учебно-методический комплекс	Ангарск: АГТА, 2004
Л3.2	Соскин Э. А., Киреева Э. А.	Автоматизация управления промышленным энергоснабжением: производственно-практическое издание	М.: Энергоатомиздат, 1990

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.3	Буякова Н. В., Лисина Л. Ф.	Электробезопасность в электроэнергетике и электротехнике: метод. указ. к практическим занятиям и самостоятельной работе для бакалавров всех форм обуч. по напр. подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнгТУ, 2016
ЛЗ.4	Буякова Н. В.	Электрические измерения в системах электроснабжения: метод. указ. к лабораторным работам для бакалавров всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнгТУ, 2016
ЛЗ.5	Дубицкий М. А., Засухина О. А.	Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине "Информационные технологии в энергетике" для студентов всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнгТУ, 2017
ЛЗ.6	Коновалов Ю. В.	Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине "Математические задачи в электроэнергетике" для студентов всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнгТУ, 2017
ЛЗ.7	Степанова Т. Б.	Технико-экономические расчеты в энергетике: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 140400.62 "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнгТУ, 2013

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Шаталов, А. Ф. Моделирование в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ф. Шаталов, И. Н. Воротников, М. А. Мастепаненко и др. – Ставрополь: АГРУС, 2014. – 140 с. - ISBN 978-5-9596-1059-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/514263
Э2	Шаталов, А. Ф. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Шаталов, И.Н. Воротников, М.А. Мастепаненко и др. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2014. – 64 с. - ISBN 978-5-9596-1058-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/515122
Э3	Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://new.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/17505 . - ISBN 978-5-16-011205-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/751614

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]
7.3.1.2	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3МО-007 от 02.12.2019 г.]
7.3.1.3	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.4	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.5	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.6	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.7	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]

7.3.1.8	Zoom [Лицензия Freemium]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Техэксперт
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	
8.1	При прохождении преддипломной практики в АНГТУ занятия по дисциплине проводятся в специализированных аудиториях кафедры ЭПП: корпус 1, аудитории 422, 422а, 113-114, 115, 119. Самостоятельная работа проводится в читальном зале АНГТУ, оснащенном компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и электронной образовательно- образовательной среде АНГТУ.
8.2	Технические средства обучения аудитории 422:
8.3	Комплект лабораторного оборудования
8.4	ЭИСЭС1-Н-Р - Электрические измерения в системах электроснабжения – 1 шт.
8.5	Стенд лабораторный учебный Теоретические основы электротехники – 1 шт.
8.6	Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI – 1 шт.
8.7	Экран Screen Media Economy-P 180*180 - 1 шт.
8.8	Компьютер ПЭВМ Celeron 1200 преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 1 шт.
8.9	Компьютер ПЭВМ Фрейм-АТХ студента с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 15 шт.
8.10	Хаб 3С 16721 Office – 1 шт.
8.11	Технические средства обучения аудитории 422а:
8.12	Комплект лабораторного оборудования Монтаж и наладка электрооборудования МНЭПГС2-Н -Р– 1 шт.
8.13	Комплект лабораторного оборудования Релейная защита и автоматика РЗАСЭСК1-С-К – 1 шт.
8.14	Комплект лабораторного оборудования Светотехника СТ1-С-Р – 1 шт.
8.15	Комплект лабораторного оборудования Электрические машины ЭМЗМ-С-Р – 1 шт.
8.16	Комплект лабораторного оборудования Электробезопасность в системах ЭБСЭС2-Н-Р – 1 шт.
8.17	Комплект лабораторного оборудования Переходные процессы в энергетических системах ЭЭ1М-ППЭС-С-К– 1 шт.
8.18	Комплект лабораторного оборудования Электротехнические материалы ЭТМ1-С-К – 1 шт.
8.19	Комплект лабораторного оборудования Электроэнергетика ЭПП1М-С-Р – 1 шт.
8.20	Стенд ПР-01 "Частотно-регулируемый электропривод" – 3 шт.
8.21	Панель главного щита управления Тн- 1 шт.
8.22	Технические средства обучения аудитория 115:
8.23	Электропривод Mentor – 2 шт.
8.24	Преобразователь частоты тип FR A 240 – 1 шт.
8.25	Панель открытого типа «Релейная защита» – 1 шт.
8.26	Ноутбук HP Pavilion – 1 шт.

8.27	Мультимедиа проектор Toshiba TDP – 1 шт.
8.28	Технические средства обучения аудитория 119:
8.29	Панель управления ТСД 250 – 1 шт.
8.30	Счетчик Альфа-плюс – 1 шт.
8.31	Ноутбук HP Pavilion – 1 шт.
8.32	Мультимедиа проектор Toshiba TDP – 1 шт.
8.33	Технические средства обучения аудитория 113-114:
8.34	Агрегат тиристорный – 3 шт.
8.35	Выключатель вакуумный
8.36	Генератор импульсов тока – 2 шт.
8.37	Комплект электрооборудования – 1 шт.
8.38	Модуль силовой – 1 шт.
8.39	Привод тиристорный ЭКТ 2 – 1 шт.
8.40	Трансформатор нагрузки – 1 шт.
8.41	Электродвигатель 35 кг – 1 шт.
8.42	Ноутбук HP Pavilion – 1 шт.
8.43	Мультимедиа проектор Toshiba TDP – 1 шт.
8.44	

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика проводится в 8 семестре на промышленных предприятиях, с которыми заключены долгосрочные договора о проведении всех видов практик: АО «Ангарская нефтехимическая компания» г. Ангарск, филиал ОАО «Иркутская энергосбытовая компания» г. Ангарск, и другие промышленные предприятия, с которыми заключаются разовые договора на проведение практик, а также в специализированных лабораториях кафедры ЭПП: корпус 1, аудитории 422, 422а, 113, 114, 115, 119.