

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

"19 " мая 2025 г.

Производственная (преддипломная) практика

Закреплена за кафедрой **Энергетики**
Учебный план b130302_25_ЭЭ.plx
Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль Электроэнергетика
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой
Вид практики Производственная
Тип практики Производственная (преддипломная) практика
Форма проведения дискретно

Распределение часов практики

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8(4.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Контактная работа				
в том числе ИКР				
Сам. работа	216	216	216	216
Итого	216		216	216

Программу составил(и):

к.т.н., зав.каф. Булатов Ю.Н. _____

Программа практики

Производственная (преддипломная) практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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:

b130302_25_ЭЭ.plx

утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61

Программа одобрена на заседании кафедры

Энергетики

Протокол от "21" апреля 2025 г. №09

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Булатов Ю. Н.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В.

"28" апреля 2025 г.

Протокол №08

№ 53

Визирование РПП для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ " ____ " _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__-20__ учебном году на заседании кафедры

Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение ____)

Протокол от " ____ " _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____

ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1	обеспечение связи между научно-теоретической и практической подготовкой обучающихся;
2	приобретение первоначального опыта практической деятельности в соответствии с программой обучения; создание условий для формирования практических компетенций и приобретения необходимых умений и навыков по самостоятельному решению информационных, управленческих и методических задач в условиях производства, подготовки материалов для написания ВКР.

МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть	Б2.О.03(П)
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Монтаж электрооборудования
2	Эксплуатация и ремонт электрооборудования электрических станций и подстанций
3	Проектно-конструкторская документация в системах электроснабжения
4	Основы электробезопасности
5	Электромагнитная совместимость
6	Основы АСУ электроустановок электрических станций и подстанций
7	Производственная (эксплуатационная) практика
8	Электрические станции и подстанции
9	Электроэнергетические системы и сети
10	Электроснабжение
11	Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий
12	Теоретические основы электротехники
13	Метрология
14	Компьютерные технологии
15	Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем
16	Техника высоких напряжений
17	Экономика электроэнергетики
18	Электротехническое и конструкционное материаловедение
19	Электрические машины
20	Электрический привод
21	Приемники и потребители электрической энергии
22	Переходные процессы в электроэнергетических системах
23	Надежность электроснабжения
24	Общая энергетика
25	Математическое и компьютерное моделирование в электроэнергетике
26	Прикладное программирование
27	Учебная (ознакомительная) практика
28	Учебная (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)
29	Инженерная графика
30	Теоретическая механика
31	Прикладная механика
32	Информатика
33	Математика
34	Физика
35	Иностранный язык
36	Правоведение
37	Деловые коммуникации
38	Безопасность жизнедеятельности
39	Экология
40	Электроника
41	Строительство, эксплуатация и ремонт воздушных и кабельных линий электропередачи

42	Финансовая грамотность
43	Основы теории автоматического управления
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:	
1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	
УК-1:Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1:Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	
УК-1.2:Использует системный подход для решения поставленных задач	
УК-2:Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1:Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	
УК-2.2:Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	
ОПК-1:Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.1:Понимает принципы работы современных информационных технологий	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

1. Знать:
способы поиска необходимой информации, её критического анализа и синтеза информации, полученной из разных источников;методику применения системного подхода для решения поставленных задач;способы формулирования целей и задач;оптимальные способы решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения;современные информационные технологии, применяемые при поиске и обработке данных;
2. Уметь:
осуществлять поиск необходимой информации, её критический анализ, синтез информации, полученной из разных источников;использовать системный подход для решения поставленных задач;формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение;выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения;применять современные информационные технологии для поиска, обработки и представления данных;
3. Владеть:
навыками осуществления поиска необходимой информации, её критического анализа, синтеза информации, полученной из разных источников;навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение;навыками выбора оптимальных способов решения задач, с учётом действующих правовых норм и имеющихся условий, ресурсов и ограничений;навыками применения современных информационных технологий при поиске и обработке данных;

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ						
Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Примечания
	Раздел 1. Подготовительный					
1.1	Инструктаж по технике безопасности /Ср/	8	1,5	УК-1.1,УК-1.2,УК-2.1,УК-2.2,ОПК-1.1	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л1.5,Л1.6,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5	дневник по практике
1.2	Ознакомление с рабочей программой по практике /Ср/	8	1	УК-1.1,УК-1.2,УК-2.1,УК-2.2,ОПК-1.1	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л1.5,Л1.6,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5	дневник по практике

1.3	Разработка индивидуального плана практики, в соответствии с заданием научного руководителя /Ср/	8	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	дневник по практике
	Раздел 2. Ознакомительный					
2.1	Проведение практических исследований по рекомендованным темам, изучение теоретического и практического материала, касающегося избранной тематики /Ср/	8	50	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	отчет, дневник по практике
2.2	Самостоятельная работа по изучению теоретического и практического материала, касающегося избранной тематики /Ср/	8	50	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	отчет, дневник по практике
	Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации					
3.1	Изучение и анализ информационного обеспечения в соответствии с темой ВКР /Ср/	8	50	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	отчет, дневник по практике
3.2	Сбор материала по теме индивидуального задания ВКР для подготовки отчета по практике и написания ВКР /Ср/	8	48	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	отчет, дневник по практике
	Раздел 4. Подготовка отчёта по практике					
4.1	Подготовка отчёта по практике /Ср/	8	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	отчет, дневник по практике
4.2	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	8	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	отчет, дневник по практике
	Раздел 5. Заключительный					
5.1	Сдача и защита отчёта по практике /Зачёт СОц/	8	0,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	отчет, дневник по практике

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)
2	Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ			
Процедура аттестации обучающегося по итогам практики По окончании практики обучающийся сдает на кафедру отчет по практике и дневник прохождения практики. Отчет должен иметь объем 20-25 страниц формата А4 машинописного текста и при необходимости дополнительно приложение, в которое могут входить графические, табличные и прочие материалы. Результаты практики оценивает руководитель практики. Во внимание принимается качество отчета, который должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями письменного отчета, и отзыв руководителя практики от предприятия, а также устные ответы обучающегося на вопросы по прохождению и результатам практики. По итогам аттестации руководитель практики выставляет дифференцированную оценку (отлично, хорошо, удовлетворительно). Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие по ее итогам неудовлетворительную оценку, подлежат отчислению в установленном порядке из университета, как имеющие академическую задолженность. Структура отчета Отчет должен состоять из следующих разделов: - введения, в котором приводится общая характеристика места практики; - основной части, в которой описываются все результаты, полученные в ходе прохождения практики; - заключения, в котором анализируется проведенная работа в целом и дальнейшие мероприятия в части приобретения углубленных знаний и умений по теме практики; - приложений к отчету (при необходимости). К отчету прилагается «Дневник практики» с отзывом-характеристикой и заполненным графиком выхода практиканта на работу. Дневник и отчет должны быть оформлены на месте практики и представлены для заключения и отзыва руководителю практики от предприятия. Структура отчета должна содержать необходимый перечень следующих документов: - титульный лист отчета; - индивидуальное задание; - рабочий график; - дневник прохождения практики; - отзыв руководителя практики от профильной организации.			
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ			
Контрольные вопросы и задания			
1. Разработка схемы электроснабжения объекта. 2. Исследование электрической схемы объекта. 3. Модернизация схемы электрической сети или электроснабжения объекта. 4. Разработка систем электроснабжения на основе возобновляемых источников энергии. 5. Разработка мероприятий по оптимизации в системах электроснабжения или электрических сетях.			
Темы письменных работ			
Учебным планом не предусмотрено			
Фонд оценочных средств			
Макет дневника практики Макет отчета по практике			
Перечень видов оценочных средств			
Дневник практики Отчёт по практике			
Показатели и критерии оценивания компетенций			
Код компетенции	Дескрипторы	Вид занятия, работы	Критерий оценки

УК-1	УК-1.1	Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой по практике Разработка индивидуального плана практики, в соответствии с заданием научного руководителя Проведение практических исследований по рекомендованным темам, изучение теоретического и практического материала, касающегося избранной тематики Самостоятельная работа по изучению теоретического и практического материала, касающегося избранной тематики Изучение и анализ информационного обеспечения в соответствии с темой ВКР Сбор материала по теме индивидуального задания ВКР для подготовки отчета по практике и написания ВКР Подготовка отчёта по практике Подготовка к зачету с оценкой Сдача и защита отчёта по практике	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
	УК-1.2	Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой по практике Разработка индивидуального плана практики, в соответствии с заданием научного руководителя Проведение практических исследований по рекомендованным темам, изучение теоретического и практического материала, касающегося избранной тематики Самостоятельная работа по изучению теоретического и практического материала, касающегося избранной тематики Изучение и анализ информационного обеспечения в соответствии с темой ВКР Сбор материала по теме индивидуального задания ВКР для подготовки отчета по практике и написания ВКР Подготовка отчёта по практике Подготовка к зачету с оценкой Сдача и защита отчёта по практике	
	УК-2.1	Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой по практике Разработка индивидуального плана практики, в соответствии с заданием научного руководителя Проведение практических исследований по рекомендованным темам, изучение теоретического и практического материала, касающегося избранной тематики Самостоятельная работа по изучению теоретического и практического материала, касающегося избранной тематики Изучение и анализ информационного обеспечения в соответствии с темой ВКР Сбор материала по теме индивидуального задания ВКР для подготовки отчета по практике и написания ВКР Подготовка отчёта по практике Подготовка к зачету с оценкой Сдача и защита отчёта по практике	

	УК-2.2	Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой по практике Разработка индивидуального плана практики, в соответствии с заданием научного руководителя Проведение практических исследований по рекомендованным темам, изучение теоретического и практического материала, касающегося избранной тематики Самостоятельная работа по изучению теоретического и практического материала, касающегося избранной тематики Изучение и анализ информационного обеспечения в соответствии с темой ВКР Сбор материала по теме индивидуального задания ВКР для подготовки отчета по практике и написания ВКР Подготовка отчёта по практике Подготовка к зачету с оценкой Сдача и защита отчёта по практике	
ОПК-1	ОПК-1.1	Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой по практике Разработка индивидуального плана практики, в соответствии с заданием научного руководителя Проведение практических исследований по рекомендованным темам, изучение теоретического и практического материала, касающегося избранной тематики Самостоятельная работа по изучению теоретического и практического материала, касающегося избранной тематики Изучение и анализ информационного обеспечения в соответствии с темой ВКР Сбор материала по теме индивидуального задания ВКР для подготовки отчета по практике и написания ВКР Подготовка отчёта по практике Подготовка к зачету с оценкой Сдача и защита отчёта по практике	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

Л1.1	Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий: Учебник для вузов. - Москва: Интермет Инжиниринг, 2006. - 672 с.
Л1.2	Герасименко А.А., Федин В.Т. Передача и распределение электрической энергии: Учебное пособие для вузов. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. - 715 с.
Л1.3	Балаков Ю.Н., Мисриханов М.Ш., Шунтов А.В. Проектирование схем электроустановок: Учебное пособие для вузов. - Москва: МЭИ, 2009. - 288 с.
Л1.4	Обоскалов В.П. Структурная надежность электроэнергетических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: УрФУ, 2012. - 194 с. – Режим доступа: http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Обоскалов%20В.П.Структурная%20надежность%20электроэнергетических%20систем.Учеб.пособие.2012.pdf
Л1.5	Сибикин Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020. - 361 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574366
Л1.6	Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 235 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253964

Дополнительная литература

Л2.1	Идельчик В.И. Электрические системы и сети: Учебник для студентов электроэнергетических специальностей. - Москва: Энергоатомиздат, 1989. - 592 с.
Л2.2	Поспелов Г.Е., Федин В.Т. Электрические системы и сети: Проектирование: Учебное пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 1988. - 307 с.
Л2.3	Правила устройства электроустановок. Раздел 1. Общие правила. Главы 1.1, 1.2, 1.7, 1.9. Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Главы 7.5, 7.6, 7.10: нормативный документ. - Москва: НЦ ЭНАС, 2003. - 170 с.

Л2.4	Попик В.А., Булатов Ю.Н. Автоматизированные системы управления технологическими процессами электрических станций и подстанций [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Братск: БрГУ, 2013. - 200 с. – Режим доступа: http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Попик%20В.А.%20Автоматизированные%20системы%20управления%20технологическими%20процессами%20электрических%20станций%20и%20подстанций.Учеб.пособие.2013.pdf		
Л2.5	Булатов Ю.Н. Математическое и компьютерное моделирование в расчетах и исследованиях режимов электрических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Братск: БрГУ, 2016. - 207 с. – Режим доступа: http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Булатов%20Ю.Н.%20Математическое%20и%20компьютерное%20моделирование%20в%20расчетах%20и%20исследованиях%20режимов%20электрических%20систем.Уч.пособие.2016.pdf		
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ПРАКТИКИ			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
1218	Учебная аудитория	Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 34 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Зачёт СОц
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ			
Практика реализуется в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы. Для выполнения практики обучающийся получает у руководителя индивидуальное задание в соответствии с темой ВКР. Руководитель может изменять структуру задания в соответствии с целями и задачами ВКР. Примерная структура задания: Разработать электрическую схему или систему электроснабжения объекта, который был выбран в качестве темы, согласованной по результатам консультации с руководителем практики. Порядок выполнения: Раздел 1. Постановка задачи: - доказательство актуальности темы; - постановка целей и конкретных задач, - обобщение и анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов в области электроэнергетики по вопросам выбранной тематики; - формулирование соответствующих теоретических и экспериментальных разделов ВКР. Раздел 2. Разработка темы: - описание объекта и предмета разработки; - сбор и анализ информации о предмете разработки; - статистическая и математическая обработка информации; - анализ научной литературы с использованием различных методик доступа к информации: посещение библиотек, работа в сети Интернет; - оформление результатов практики и их согласование с научным руководителем. Раздел 3. Раздел, который является последним этапом практики, на котором обучающийся обобщает собранный материал в соответствии с программой практики; определяет его достаточность и достоверность. Ожидаемые результаты от преддипломной практики следующие: - закрепление знаний основных положений методологии исследования и умение применить их при работе над выбранной темой ВКР; - умение использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации. Форма отчётности: рассмотренный материал отражается в отчете по практике. Кроме того, предусмотрен краткий устный доклад при получении зачёта с оценкой. Задания для самостоятельной (индивидуальной) работы: 1. Ознакомиться с основными понятиями того вида работы, по которому будет проведена практика. 2. Обобщить сведения об исследуемом объекте.			

Рекомендации по выполнению заданий

Задания выполняются на базе информации по выбранной тематике исследования, собранной обучающимся самостоятельно. Полученные результаты обсуждаются и согласовываются с руководителем практики.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Определите основные этапы проектирования (исследования).
2. Определите преимущества и недостатки выбранной (исследуемой) схемы электроснабжения или электрической сети.
3. Сформулируйте способы повышения надёжности исследуемой схемы электроснабжения или схемы электрической сети.