

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.

Учебная (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)

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	Учебная
Тип практики	Учебная (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)
Форма проведения	дискретно

Распределение часов практики

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4(2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Контактная работа				
в том числе ИКР				
Сам. работа	108	102	108	102
Итого	108		108	102

Программу составил(и):

к.э.н., доц. *Игнатьева С.М.* _____

Программа практики

Учебная (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)

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. № 9

Срок действия программы: 4 года.

Зав. кафедрой Булатов Ю.Н. _____

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В.

"28" апреля 2025 г.

№ 8

№ 52

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	Практическое применение знаний, умений и навыков, полученных в процессе обучения и направленных на решение профессиональных задач научно-исследовательского характера.
---	--

МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б2.О.02(У)
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Приемники и потребители электрической энергии
2	Компьютерные технологии
3	Электрические машины
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:	
1	Электрический привод
2	Электромагнитная совместимость
3	Основы теории автоматического управления
4	Теоретические основы электротехники
5	Математическое и компьютерное моделирование в электроэнергетике
6	Переходные процессы в электроэнергетических системах
7	Надежность электроснабжения

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-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

ОПК-1:Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.2:Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3:Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ОПК-3.2:Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

1. Знать:
методы поиска необходимой информации, её критического анализа и синтеза информации, полученной из разных источников;
методы выбора оптимального способа решения задач, с учётом действующих правовых норм и имеющихся условий, ресурсов и ограничений;
современные информационные технологии, применяемые в научно-исследовательской работе:
суть отдельных физических явлений и применяет элементы законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики.
2. Уметь:
осуществлять поиск необходимой информации, её критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;
осуществлять выбор оптимального способа решения задач, с учётом действующих правовых норм и имеющихся условий, ресурсов и ограничений;
применять современные информационные технологии при научно-исследовательской работе;
применять элементы законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики.

3. Владеть:

навыками поиска необходимой информации, её критического анализа и синтеза информации, полученной из разных источников;

навыками выбора оптимального способа решения задач, с учётом действующих правовых норм и имеющихся условий, ресурсов и ограничений;

навыками применения современных информационных технологий в научно-исследовательской работе;

навыками применения элементов законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики.

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/	4	2	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8, Л1.9, Л1.10, Л1.11, Л2.1, Л3.1, Л3.2	
1.2	Ознакомление с рабочей программой по практике /Ср/	4	1	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2	Л1.5, Л2.1, Л3.2	
1.3	Определение вида работы, по которому будет проведена практика /Ср/	4	1	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8, Л1.9, Л1.10, Л1.11, Л2.1, Л3.1, Л3.2	
1.4	Разработка задания для практики /Ср/	4	1	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8, Л1.9, Л1.10, Л1.11, Л2.1, Л3.1, Л3.2	
	Раздел 2. Ознакомительный					
2.1	Работа студента, в одной из следующих категорий: - практиканта (лаборанта) структурного подразделения университета (Лаборатории электроснабжения, Лаборатории релейной защиты или иной лаборатории); - участника проектной группы Лаборатории альтернативной энергетики; - участника научно-исследовательской группы в научно-исследовательском коллективе преподавателей кафедры; - сотрудника профильной организации (производства). /Ср/	4	73	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8, Л1.9, Л1.10, Л1.11, Л2.1, Л3.1, Л3.2	
2.2	Проведение самоанализа пройденной практики /Ср/	4	6	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2	Л1.5, Л2.1, Л3.2	
	Раздел 3. Подготовка отчёта по практике					

3.1	Подготовка отчёта по практике /Ср/	4	8	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8, Л1.9, Л1.10, Л1.11, Л2.1, Л3.1, Л3.2
3.2	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	4	4	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8, Л1.9, Л1.10, Л1.11, Л2.1, Л3.1, Л3.2
Раздел 4. Заключительный					
4.1	Сдача и защита отчёта по практике /ЗачётСОц/	4	6	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8, Л1.9, Л1.10, Л1.11, Л2.1, Л3.1, Л3.2

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 кафедре 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. Какова структура коллектива, в котором проводилась практика?
2. Объясните суть научных работ по теме исследования, изученных самостоятельно?
3. В чём заключаются основные положения методологии научного творчества?
4. Что такое математическая модель?
5. Какие методы используются для сбора, анализа и обработки научных данных?
6. Как обеспечивается соблюдение различных технических, энергоэффективных и экологических требований на объекте исследования?
7. Какие методы используются для обоснования проектных решений?

Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрены

Фонд оценочных средств

Макет дневника практики
Макет отчёта 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	<p>Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой по практике</p> <p>Определение вида работы, по которому будет проведена практика</p> <p>Разработка задания для практики Работа студента, в одной из следующих категорий: - практиканта (лаборанта) структурного подразделения университета (Лаборатории электроснабжения, Лаборатории релейной защиты или иной лаборатории); - участника проектной группы Лаборатории альтернативной энергетики; - участника научно-исследовательской группы в научно-исследовательском коллективе преподавателей кафедры; - сотрудника профильной организации (производства).</p> <p>Проведение самоанализа пройденной практики Подготовка отчёта по практике Подготовка к зачету с оценкой Сдача и защита отчёта по практике</p>	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
УК-2	УК-2.1	<p>Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой по практике</p> <p>Определение вида работы, по которому будет проведена практика</p> <p>Разработка задания для практики Работа студента, в одной из следующих категорий: - практиканта (лаборанта) структурного подразделения университета (Лаборатории электроснабжения, Лаборатории релейной защиты или иной лаборатории); - участника проектной группы Лаборатории альтернативной энергетики; - участника научно-исследовательской группы в научно-исследовательском коллективе преподавателей кафедры; - сотрудника профильной организации (производства).</p> <p>Проведение самоанализа пройденной практики Подготовка отчёта по практике Подготовка к зачету с оценкой Сдача и защита отчёта по практике</p>	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике

ОПК-1	ОПК-1.2	<p>Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой по практике</p> <p>Определение вида работы, по которому будет проведена практика</p> <p>Разработка задания для практики Работа студента, в одной из следующих категорий: - практиканта (лаборанта) структурного подразделения университета (Лаборатории электроснабжения, Лаборатории релейной защиты или иной лаборатории); - участника проектной группы Лаборатории альтернативной энергетики; - участника научно-исследовательской группы в научно-исследовательском коллективе преподавателей кафедры; - сотрудника профильной организации (производства).</p> <p>Проведение самоанализа пройденной практики Подготовка отчёта по практике Подготовка к зачету с оценкой Сдача и защита отчёта по практике</p>	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
-------	---------	--	--

ОПК-3	ОПК-3.2	<p>Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой по практике</p> <p>Определение вида работы, по которому будет проведена практика</p> <p>Разработка задания для практики Работа студента, в одной из следующих категорий: - практиканта (лаборанта) структурного подразделения университета (Лаборатории электроснабжения, Лаборатории релейной защиты или иной лаборатории); - участника проектной группы Лаборатории альтернативной энергетики; - участника научно-исследовательской группы в научно-исследовательском коллективе преподавателей кафедры; - сотрудника профильной организации (производства).</p> <p>Проведение самоанализа пройденной практики Подготовка отчёта по практике Подготовка к зачету с оценкой Сдача и защита отчёта по практике</p>	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

Л1.7	Афонин В. В., Набатов К. А. Электрические станции и подстанции [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. - 98 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498984
Л1.6	Ляшков В.И., Кузьмин С.Н. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: ТГТУ, 2012. - 95 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277820
Л1.11	Зеленцов Д. В. Техническая термодинамика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. - 140 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143845
Л1.10	Филиппова Т. А., Мисриханов М. Ш., Сидоркин Ю. М., Русина А. Г. Гидроэнергетика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 621 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436213
Л1.9	Ушаков В. Я. Современные проблемы электроэнергетики [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 447 с. – Режим доступа:

	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442813
Л1.8	Горелов В. П., Горелов С. В., Горелов В. С., Толашко Т. А., Удалов С. Н., Горелов В. П., Иванова Е. В. Общая энергетика [Электронный ресурс]:учебник. - Москва Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 434 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447693
Л1.1	Короткевич М.А. Эксплуатация электрических сетей:Учебник для вузов. - Минск: Вышэйшая школа, 2005. - 364 с.
Л1.2	Быстрицкий Г.Ф. Общая энергетика:учебное пособие. - Москва: Академия, 2005. - 208 с.
Л1.3	Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г. Тепловые и атомные электрические станции:Учебник для вузов. - Москва: МЭИ, 2008. - 464 с.
Л1.5	Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 400 с.
Л1.4	Веников В.А., Путятин Е.В. Введение в специальность. Электроэнергетика:Учебник для вузов. - Москва: Высшая школа, 1988. - 239 с.

Дополнительная литература

Л2.1	Ерошенко Г.П., Коломиец А.П., Кондратьева Н.П., Медведько Ю.А. Эксплуатация электрооборудования:Учебник для вузов. - Москва: КолосС, 2005. - 344 с.
------	---

Учебно-методическая литература

Л3.2	Короткова К.Е., Шуманский Э.К. Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы [Электронный ресурс]:методические указания. - Братск: БрГУ, 2022. - 20 с. – Режим доступа: https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Короткова%20Е.Е.Учебная%20практика%20НИР.МУ.2022.pdf
Л3.1	Яковкина Т.Н., Стародубцев А.А. Сквозная программа практик:методические указания по прохождению всех видов практик. - Братск: БрГУ, 2014. - 29 с.

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
A1207	Учебная аудитория (мультимедийный/дисплейный класс)	Основное оборудование: - интерактивная панель Lumien 75; Персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb - системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD - 14 шт.; - монитор TFT 19 Samsung E1920NR – 14 шт.; - монитор TFT 19 LG1953S-SF - 14 шт.; - принтер HP Laser jet P3015d – 1 шт.; - сканер CANOSCAN LIDE220 – 1 шт.; - системный блок –15 шт; - Монитор ASUS 23.8 «VA24EHE» - 15 шт. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/14 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.; персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb – 1 шт. монитор TFT19 Samsung E1920NR – 1 шт.;	ЗачётСОц

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Практика реализуются 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.

Задание:

Провести научное исследование по теме индивидуального задания в соответствии со спецификой выполняемой работы в одном из следующих качеств:

- стажёра (лаборанта) структурного подразделения университета;
- участника проектной группы кафедры ЭиЭ;
- участника научно-исследовательской группы в научно-исследовательском коллективе преподавателей кафедры ЭиЭ;
- практиканта на профильном предприятии.

Точная формулировка задания определяется в процессе консультации с руководителем практики.

Порядок выполнения:

1. Провести обзор отечественной и зарубежной литературы в области исследования.
2. В процессе консультаций с руководителем или самостоятельно определить методы решения научно-технической проблемы.
3. Оценить эффективность технических решений научно-технической проблемы.
4. Разработать отчёт по результатам практики (НИР).
5. Рассмотреть возможность опубликования результатов исследований полученных в ходе практики в виде тезисов научной статьи (По рекомендации руководителя практики).

Примерные задания для самостоятельной (индивидуальной) работы:

1. Ознакомиться с основными понятиями той проблемы (задачи), по которой будет проведена производственная практика.
2. Провести перевод зарубежной литературы, рекомендованной руководителем и её обзор.
3. Провести классификацию методов решения научно-технической проблемы.

Рекомендации по выполнению заданий

Производственная практика выполняется на базе информации по выбранной тематике исследования, собранной бакалавром по рекомендации руководителя. Полученные результаты обсуждаются и согласовываются с руководителем практики.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какова структура коллектива, в котором проводилась практика?
2. Объясните суть научных работ по теме исследования, изученных самостоятельно?
3. В чём заключаются основные положения методологии научного творчества?
4. Что такое математическая модель?
5. Какие методы используются для сбора, анализа и обработки научных данных?
6. Как обеспечивается соблюдение различных технических, энергоэффективных и экологических требований на объекте исследования?
7. Какие методы используются для обоснования проектных решений?