

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

"23 " _____ мая _____ 2025 г.

Научно-исследовательская работа

Закреплена за кафедрой **Энергетики**
Учебный план g130402_25_ОЭС.plx
Направление 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль Оптимизация энергетических систем
Квалификация **магистр**
Форма обучения **очная**
Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой
Вид практики Производственная
Тип практики Научно-исследовательская работа

Форма проведения дискретно
Форма проведения выездная, стационарная

Распределение часов практики

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4(2.2)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа				
В форме практической подготовки	648	648	648	648
Сам. работа	648	648	648	648
Итого	648		648	648

Программу составил(и):

к.т.н., зав.каф. Булатов Ю.Н. _____

Рецензент(ы):

Программа практики

Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

составлена на основании учебного плана:

g130402_25_ОЭС.plx

утвержденного приказом ректора от 04.02.2025 № 67

Программа одобрена на заседании кафедры

Энергетики

Протокол от "21" апреля 2025 г. №09

Срок действия программы: 2 года

Зав. кафедрой Булатов Ю.Н.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А.

"25" апреля 2025 г. Протокол №07

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Булатов Ю.Н.

№ регистрации _____ 29 _____

Визирование РПП для исполнения в учебном году

Председатель НМС

_____ " ____ " _____ 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 _____

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1	Приобретение, углубление и закрепление научных знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретической подготовки; приобретение и развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности.
---	---

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б2.В.01.03(Н)
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Современные проблемы энергетики
2	Имитационное моделирование в электроэнергетике
3	Вероятностно-статистические методы исследования
4	Математическое моделирование теплоэнергетических систем
5	Математические задачи электроэнергетики
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:	
1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работе
2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-2:Способен формировать и выполнять научные исследования в области энергетики	
ПК-2.1:Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	
Знать: методы сбора и анализа данных для исследования, методы анализа полученных результатов исследования;	
Уметь: проводить сбор и анализ данных для научного исследования, проводить анализ полученных результатов исследования;	
Владеть: навыками проведения сбора и анализа данных для исследования, навыками проведения анализа полученных результатов исследования;	
ПК-2.2:Осуществляет анализ направлений исследований в области энергетики	
Знать: актуальные направления исследований в области теплоэнергетики и электроэнергетики;	
Уметь: определять актуальные направления исследований в области теплоэнергетики и электроэнергетики;	
Владеть: навыками анализа направлений исследований в области теплоэнергетики и электроэнергетики;	
ПК-2.3:Определяет методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований в области энергетики	
Знать: методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований;	
Уметь: планировать, организовывать, проводить и внедрять результаты научных исследований;	
Владеть: навыками планирования, организации и проведения научных исследований;	

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Семестр	Часов	Индикаторы	Литература	Примечания
	Раздел 1. Научный этап					
1.1	Ознакомление с рабочей программой НИР /Ср/	4	2	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3	Отчет по НИР

1.2	Разработка индивидуального плана выполнения программы НИР в соответствии с заданием научного руководителя. /Ср/	4	6	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3	Индивидуальное задание
	Раздел 2. Исследовательский этап					
2.1	Выбор и уточнение темы научного исследования /Ср/	4	50	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3	Индивидуальное задание, отчет по НИР
2.2	Составление рабочего плана научно-исследовательской работы /Ср/	4	50	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3	Индивидуальное задание, отчет по НИР
2.3	Обоснование актуальности выбранной темы /Ср/	4	50	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3	Индивидуальное задание, отчет по НИР
	Раздел 3. Обработка информации, полученной на предыдущих этапах					
3.1	Постановка целей и задач научного исследования, определение объекта и предмета исследования /Ср/	4	50	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3	Индивидуальное задание, отчет по НИР
3.2	Подбор и изучение литературы по теме научного исследования /Ср/	4	50	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3	Индивидуальное задание, отчет по НИР
	Раздел 4. Подготовка отчёта по НИР					
4.1	Написание научной статьи по теме магистерской диссертации /Ср/	4	300	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3	Индивидуальное задание, отчет по НИР
4.2	Выступление на научно-практической конференции по теме магистерского исследования /Ср/	4	40	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3	Индивидуальное задание, отчет по НИР
4.3	Подготовка, оформление и защита отчета /Ср/	4	50	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3	Индивидуальное задание, отчет по НИР
4.4	/ЗачётСОц/	4		ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3		Индивидуальное задание, отчет по НИР, вопросы для зачета с оценкой

5. 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 телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО НИР

По окончании практики обучающийся сдает на кафедру, реализующую данную ОПОП, отчет по научно-исследовательской работе (далее - отчет по НИР).

1. Отчет по НИР

На протяжении всего периода НИР магистрант собирает, обобщает и обрабатывает необходимый материал в соответствии с индивидуальным заданием, а затем представляет его в виде письменного отчета по НИР.

Структурными элементами отчета по НИР являются:

- титульный лист;
- индивидуальное задание на НИР;
- содержание;

- введение; - основная часть; - заключение; - список использованных источников; - приложения (при необходимости). На титульном листе отчета по НИР указывается: - полное название факультета: факультет магистерской подготовки; - полное название кафедры; - код и наименование направления подготовки; - направленность (наименование магистерской программы); - полное наименование организации (предприятия, организации) прохождения практики; - Ф.И.О., учебная группа обучающегося; - Ф.И.О. научного руководителя НИР от университета с указанием ученой степени, ученого звания и (или) руководителя НИР от предприятия (организации)). В содержании указываются все разделы отчета по НИР с указанием страниц. Во введении необходимо сформулировать и описать цели и задачи НИР, указать перечень осваиваемых компетенций (индикаторов достижений). В состав основной части входят разделы (подразделы), в которых описываются все результаты, полученные в период прохождения НИР. Количество разделов основной части может варьироваться в зависимости от задач, обозначенных в индивидуальном задании. Также в разделах (подразделах) необходимо указать сроки и период выполнения работ, в соответствии с индивидуальным заданием. В заключении излагаются основные результаты прохождения НИР, оценивается успешность решения поставленных задач и степень достижения цели, уровень освоения компетенций. Список использованных источников должен включать в себя список источников нормативной, научной и методической литературы (бумажный вид, электронный ресурс), использованных при подготовке и написании отчета по НИР. В приложениях размещают материалы, подготовленные магистрантом за период прохождения научно-исследовательской работы (алгоритм проведения научных исследований, обработка данных, анкеты соцопросов и т.д.). Отчет по НИР должен быть выполнен аккуратно, без исправлений в соответствии с предъявляемыми требованиями к оформлению текстовой части документов. Объем отчета по НИР в страницах определяется руководителем НИР (научным руководителем). Защита отчетов по НИР проводится в установленный руководителем день (дни). При прохождении НИР выездным способом отчет по НИР должен быть заверен подписью руководителя НИР от производства и печатью (при наличии). К отчету по НИР прилагается отзыв руководителя НИР от производства на фирменном бланке предприятия (при наличии), заверенный подписью руководителя НИР от производства и печатью организации (при наличии).
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ
7.1. Промежуточная аттестация
Промежуточная аттестация проводится в виде защиты отчета по практике (дифференцированный зачет (зачет с оценкой)). Перечень вопросов и заданий, критерии оценивания приведены в Фонде оценочных средств по практике.
7.2. Темы индивидуальных заданий
В период практики магистрант выполняет индивидуальное задание, выданное ему руководителем практики (научным руководителем). Индивидуальное задание магистранту определяется в соответствии с темой магистерской диссертации, выполняемой либо в рамках научных интересов научного руководителя, либо в рамках научно-исследовательской работы кафедры «Энергетики», реализующей магистерскую программу «Оптимизация энергетических систем».
7.3. Перечень видов оценочных средств
Вопросы к зачету с оценкой, отчет по НИР, индивидуальное задание.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ			
8.1. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ			
Основная литература			
Л1.1	Кузнецов И.Н. Научное исследование: Методика проведения и оформление: Учебное пособие для вузов. - Москва: Дашков и К*, 2004. - 428 с.		
Л1.2	Булатов Ю.Н. Математическое и компьютерное моделирование в расчетах и исследованиях режимов электрических систем: учебное пособие. - Братск: БрГУ, 2016. - 207 с.		
Л1.3	Плановая научно-исследовательская работа: учебное пособие (практикум) [Электронный ресурс]: практикум. - Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2019. - 99 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596369		
Дополнительная литература			
Л2.1	Люблинский В.А., Видищева Е.А. Магистерская диссертация: подготовка, оформление, защита: учебно-методическое пособие. - Братск: БрГУ, 2014. - 100 с.		
Л2.2	Азарская М. А., Поздеев В. Л. Научно-исследовательская работа в вузе [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2016. - 230 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461553		
Л2.3	Кузнеченков Е. П., Соколенко Е. В. Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: практикум. - Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. - 246 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459119		
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ			
При проведении практики выездным способом, обучающийся приказом ректора направляется на предприятия (организации), деятельность которых соответствует областям (сферам) профессиональной деятельности магистерской программы и в соответствии с имеющимися на кафедре договорами.			
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.;	Зачёт СОц
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ			
При освоении магистерской программы НИР реализуется в форме практической подготовки путём непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по данной ОПОП. В период прохождения НИР самостоятельная работа магистранта формируется в соответствии с содержанием НИР.			
1. Подготовительный этап			
Магистрант знакомится с рабочей программой НИР, проходит инструктаж по технике безопасности; совместно с руководителем НИР (научным руководителем) формирует индивидуальное задание; получает направление в организацию, в которой планируется проведение НИР.			
2. Основной этап			
Магистрант под руководством руководителя НИР (научного руководителя) в соответствии с индивидуальным заданием осуществляет:			
- знакомство с методологией, методами и подходами к научному исследованию;			
- выбор направления научного исследования;			
- определение проблемного поля исследования, формулировку темы дальнейшей научно-исследовательской работы;			

- собирает, систематизирует необходимую информацию по теме исследования;
- проводит экспериментальные исследования, систематизирует полученные данные, анализирует и оценивает результаты;
- формирует отчет по НИР.

3. Заключительный этап

Магистрант формирует отчет в соответствии со структурой предложенной руководителем НИР. При этом, в содержании указываются все разделы отчета с указанием страниц; во введении необходимо сформулировать и описать цели и задачи НИР, привести перечень осваиваемых компетенций; в основной части магистрант отражает результаты проделанной работы в соответствии с выданным индивидуальным заданием; в заключении излагаются основные результаты прохождения НИР, оценивается успешность решения поставленных задач и степень достижения цели, уровень освоения компетенций; список использованных источников включает в себя перечень источников (бумажный вид, электронный ресурс), использованных при подготовке и написании отчета; приложения содержат материалы, подготовленные магистрантом за период прохождения НИР.

При подготовке к зачету с оценкой (дифференцированному зачету) магистрант ориентируется на индивидуальное задание, результат прохождения НИР, вопросы к зачету, приведенные в РПП и ФОС; использует указанную в РПП литературу и