

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

(Б2.В.01(У) Учебная практика(практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)

**основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки**

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

**направленность (профиль) Высоковольтные электроэнергетика и
электротехника**

(код и наименование направления подготовки
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

высшее образование – бакалавриат

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

бакалавр

квалификация

очная

форма обучения

2019

год набора

Составители:
И.Е. Кириллов,
доцент кафедры физики, биологии и
инженерных технологий

Утверждено на заседании кафедры
физики, биологии и инженерных
технологий
(протокол № 9 от 30 мая 2019 г.)
Зав. кафедрой



подпись

Николаев В.Г.

1. ВИД, ТИП, ФОРМЫ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.

Вид практики – учебная;

Тип практики - практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы;

Форма проведения – дискретно: путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени для проведения данного вида практики;

Способ проведения - стационарная; выездная.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.

- повышение уровня подготовки обучающихся посредством освоения ими методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских работ, развития их творческих способностей, самостоятельности, инициативы в учебе и будущей деятельности.

К задачам освоения практики относятся:

1) По осуществлению органического единства обучения и подготовки обучающихся к творческому труду:

- обогащение учебного процесса посредством совместного участия студентов и преподавателей в выполнении различных НИР;
- повышение уровня учебно-исследовательских работ на занятиях и в самостоятельных работах с элементами НИР, включаемых в учебные планы;
- проведение прикладных, методических, поисковых и фундаментальных научных исследований;
- вовлечение обучающихся в рамках образовательного процесса в научное решение производственных, экономических и социальных задач;
- создание условий для поддержания и развития научных школ и направлений на факультете в русле преемственности поколений в рамках познания и разработки определенных проблем;
- образование информационного фонда и улучшение информационного обслуживания НИРС;
- улучшение и обобщение результатов НИРС для их использования на занятиях по дисциплинам учебных программ.

2) По созданию предпосылок для самореализации личностных творческих способностей студентов:

- содействие всестороннему развитию личности студента, формированию его объективной самооценки, приобретению навыков работы в творческих коллективах, приобщению к организаторской деятельности;
- формирование у обучающихся устойчивой потребности участия в созидательной общественно-значимой деятельности;
- развитие у обучающихся способностей к самостоятельным обоснованным суждениям и выводам;
- рациональное использование обучающимися своего свободного времени, отвлечение их от недостойных соблазнов, от приобретения вредных привычек и антиобщественных устремлений;
- предоставление обучающимся возможности испробовать свои силы на различных направлениях экономики, техники и культуры;
- привлечение обучающихся к рационализаторской работе и изобретательскому творчеству.

3) По повышению массовости и результативности участия обучающихся в НИРС:

- расширение участия в НИРС, выполняемых сверх учебных планов;
- повышение результативности организационно-массовых, в том числе состязательных, мероприятий НИРС;
- привлечение к решению практических задач;

- расширение научного и творческого сотрудничества со обучающимися вузов зарубежных стран;
- развитие научно-творческой активности профессорско-преподавательского состава и научного персонала кафедры, его участия в организации и руководстве НИРС;
- выявление и использование положительного, полезного для современных условий отечественного и зарубежного опыта, новых форм и видов НИРС.

В число основных задач научной деятельности обучающихся входят: овладение фундаментальной научной базой своего направления и профиля подготовки, методологией научного творчества, современными информационными технологиями, подготовка к научно-исследовательской деятельности.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

В результате прохождения данной практики у обучающегося формируются следующие компетенции.

Компетенция	Формулировка компетенции	Содержание компетенции
ПК-2	Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<p>Знать: задачи, методы и принципы научного исследования;</p> <p>современные тенденции и перспективы научных исследований не только в области технической физики, но и в смежных науках, соотнесённых с выбранной проблемой.</p> <p>Уметь:</p> <p>выражать и обосновывать свою позицию по вопросам исследования;</p> <p>вести научные дискуссии, не нарушая законов логики и правил аргументирования.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками интегрирования знаний частных наук и познания общих закономерностей раскрытия сущности проблемы в технической физике;</p> <p>исследовательскими подходами, реализуемыми в исследованиях в области физики.</p>

4. УКАЗАНИЕ МЕСТА ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в ходе изучения учебных дисциплин: Теоретические основы электротехники, Математические методы моделирования физических процессов, Экспериментальные методы исследований, Электрические машины, Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности).

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА НЕДЕЛЬ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы или 2 недели (из расчета 1 неделя = 1,5 ЗЕТ). Согласно, учебного плана проводится на 1 курсе, во 2 семестре.

<i>№ n\п</i>	<i>Раздел (этап) практики</i>	<i>Недели</i>
1	Организационный этап	Первая неделя
2	Основной этап	Первая неделя, вторая, недели
3	Заключительный этап	Вторая неделя

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ЭТАПАМ (РАЗДЕЛАМ).

<i>Этап, раздел практики</i>	<i>Формируемая компетенция</i>	<i>Содержание</i>
Организационный	ПК- 2	1. Организационное собрание (установочная конференция) для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики. 2. Прохождение инструктажа по соблюдению требований охраны труда (в том числе техники безопасности) и пожарной безопасности в период прохождения практики. 3. Согласование индивидуального задания прохождения практики.
Основной	ПК- 2	1. Сбор, обработка, систематизация и анализ необходимой информации для раскрытия содержания заданий (тем) программы практики 2. Научно-исследовательская работа: 2.1. Выбор темы научного исследования в зависимости от выбранной темы бакалаврской работы. Тема НИР согласовывается с руководителем бакалаврской работы. Применительно к выбранной тематике необходимо: - обосновать актуальность выбранной темы; - дать характеристику проработанности темы; - определить объект и предмет исследования; 2.2. Составить примерное содержание теоретического раздела бакалаврской работы и согласовать его с руководителем бакалаврской работы. 2.3. Произвести подборку и составить список использованных источников по теме исследования. Литературу по исследуемой тематике представить в соответствии с требованиями стандарта. 2.4. Определить этапы НИР и их содержание. 2.5. Определить предполагаемые результаты исследования.

		2.6. Определить структуру отчета и написать отчет о прохождении производственной практики (научно-исследовательской работы). Структура отчета должна соответствовать содержанию теоретического раздела бакалаврской работы.
Заключительный	ПК- 2	1. Формирование отчетной документации по практике. 2. Презентация. 3.Итоговая конференция по защите отчета по практике.

7. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.

Организация проведения практики, предусмотренной ОПОП ВО, осуществляется Университетом на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО. Практика может быть проведена в структурных подразделениях Университета.

8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ.

По окончании практики обучающиеся должны предоставить групповому руководителю не позднее даты итоговой конференции всю необходимую отчетную документацию, которая оформляется в папку, в соответствии со следующим перечнем:

1. Титульный лист (приложение 5)*
2. Индивидуальное задание (приложение 6)
3. Рабочий график (план) (приложение 7)
4. Дневник практики (приложение 8)
5. Отчет обучающегося (приложение 9)
6. Учетная карточка обучающегося (приложение 10)
7. Выполненные и оформленные согласно методических рекомендаций по данному виду практики задания (в отдельных файлах), которые прописаны в индивидуальном задании

В случае нарушения сроков представления отчетной документации обучающимся и/или некачественного ее оформления руководитель практики от группы имеет право снизить итоговую оценку за практику данному обучающемуся и прописать обоснование в учетной карточке обучающегося.

В последний день практики (итоговая конференция) по результатам прохождения практики и защиты отчета обучающемуся выставляется зачет с занесением в учебную ведомость успеваемости и зачетную книжку обучающегося.

*приложением 4 согласно положению о практике от 30.01.2019 г. является направление на практику

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.

Основная литература:

1. Филиппова Т. А., Сидоркин Ю. М., Русина А. Г. Оптимизация режимов электростанций и энергосистем: учебник. НГТУ, 2015. 359 с. - [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=438316
2. Русина А. Г., Филиппова Т. А. Режимы электрических станций и электроэнергетических систем: учебник. НГТУ, 2014. 400 с. - [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=436047

3. Филиппова Т. А. Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем: учебник. НГТУ, 2014. 294 с. - [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=435976
4. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы Питер , 2008 Физ. характеристика: 320 с. (20 экз)
5. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Машины переменного тока. Питер , 2008 Физ. характеристика: 350 с. (20 экз)
6. Кацман М.М. Электрические машины Издательский центр "Академия" , 2008 Физ. характеристика: 496 с. (10 экз.)

Дополнительная литература:

1. Сибикин Ю. Д. Электрические подстанции: Учебное пособие для высшего и среднего профессионального образования: учебное пособие. Директ-Медиа, 2014. 414 с. - [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=229240
2. Ершов Ю. А. , Халезина О. П. , Малеев А. В. ,Перехватов Д. П. Электроэнергетика: релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебное пособие. Сибирский федеральный университет, 2012. 68 с. - [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=363895
3. Гуревич В. И. Защита оборудования подстанций от электромагнитного импульса: учебно-практическое пособие. Инфра-Инженерия, 2016. 299 с. - [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=444165
4. Коломиец Н. В. ,Пономарчук Н. Р. ,Елгина Г. А. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций: учебное пособие. Издательство Томского политехнического университета, 2015. 72 с. - [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=442113
5. Встовский В. Л. Электрические машины - Сибирский федеральный университет, 2013. 464 с. - [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=363964.
6. Иванов-Смоленский А.В. Электрические машины: в 2-х томах МЭИ , 2006 Физ. характеристика: 532 с. (14 экз.)
7. Кобозев В. А. Электрические машины. Ч. 1. Машины постоянного тока. Трансформаторы: учебное пособие Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. 200 с. - [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=438677
8. Кобозев В. А. Электрические машины. Ч. 2. Электрические машины переменного тока: учебное пособие Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. 280 с. - [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=438678

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).

10.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:

1. Windows
2. Microsoft Office / LibreOffice

10.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:

ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>

ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>

10.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Электронная база данных Scopus

10.4 Информационные справочные системы

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс
<http://www.consultant.ru/>

2. Электронный справочник "Информио" для высших учебных заведений
<http://www.informio.ru/>

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

При прохождении производственной практики используются

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);

- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);

- лаборатория информационных технологий (оснащена компьютерными столами, стульями, мультимедийным проектором, экраном проекционным, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ.

Не предусмотрено.

13. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ.

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.

Приложение 1 к программе практики
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) - Высоковольтные электроэнергетика и
электротехника
Форма обучения – очная
Год набора - 2019

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий
2.	Код и направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
3.	Направленность (профиль)	Высоковольтные электроэнергетика и электротехника
4.	Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
5.	Вид и тип практики; способ и формы её проведения	Вид практики – учебная; Тип практики – практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы Способ проведения - стационарная; выездная Форма проведения – дискретно: путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени для проведения данного вида практики.
6.	Форма обучения	очная
7.	Год набора	2019

2. Методические рекомендации по организации работы обучающихся во время прохождения практики.

2.1. *Организационное собрание (установочная конференция), инструктаж по технике безопасности, согласование индивидуального задания прохождения практики.*

Проводится для решения следующих задач:

- ознакомление обучающихся с окончательным распределением по базам практики и назначение ответственных из числа обучающихся на каждой базе практики;
- информирование о целях и задачах практики (в соответствии с программой практики), ее продолжительности;
- представление руководителя практики от кафедры и от организации;
- разъяснение рекомендаций по выполнению заданий практики, требований по ведению дневника практики, оформлению отчета обучающегося по итогам практики и порядка подведения итогов практики (защита, оценка);
- ознакомление с требованиями трудовой дисциплины во время прохождения практики;
- общие указания по соблюдению правил техники безопасности и действующих правил внутреннего трудового распорядка в организации (учреждении, предприятии, структурном подразделении ФГБОУ ВО «МАГУ»).

Баллы	Критерии оценивания:
5	- обучающийся изучил методические рекомендации, а также программу практики; - четко усвоил рекомендации по выполнению заданий практики, требований по ведению дневника практики, оформлению отчета обучающегося по итогам практики и порядка подведения итогов практики (защита, оценка);
3	- обучающийся изучил методические рекомендации, а также программу практики; - не четко усвоил рекомендации по выполнению заданий практики, требований по ведению дневника практики.
0	- обучающийся отсутствовал на установочной конференции.

2.2. *Изучение литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы*

Обучающийся должен изучить:

- литературные источники по разрабатываемой теме;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- требования к оформлению научно-технической документации.

Баллы	Критерии оценивания:
15	- обучающийся осуществил сбор литературных источников (не менее 15-20) - изучил методы исследования и проведения экспериментальных работ - изучил методы анализа и обработки экспериментальных данных и требования к оформлению научно-технической документации
10	-обучающийся осуществил поверхностный сбор данных;
0	- не осуществлен сбор информации; - представленная информация не является актуальной на период прохождения практики.

2.3. *Презентация*

Алгоритм создания презентации:

- 1 этап – определение цели презентации
- 2 этап – подробное раскрытие информации,
- 3 этап – основные тезисы, выводы.

Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:

- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;
- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;
- оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

Требования к оформлению и представлению презентации:

1. Читабельность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.
2. Тщательно структурированная информация.
3. Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.
4. Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.
5. Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.
6. Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.
7. Графика должна органично дополнять текст.
8. Выступление с презентацией длится не более 10 минут;

Баллы	Критерии оценивания:
10	- информация изложена полно и четко, даны ответы на все поставленные вопросы, сделаны выводы, отсутствуют ошибки; - единый стиль оформления, текст легко читается, фон сочетается с текстом и графикой; - присутствуют иллюстрации, графики, таблицы
5	- информация изложена не полностью, даны ответы не на все поставленные вопросы, сделаны выводы; - есть нарушения в стиле, текст не везде читается, встречаются опечатки; - присутствуют иллюстрации, графики, таблицы, но слишком много текста
0	- презентация отсутствует

2.4. Итоговая конференция по защите отчета по практике.

Итоговая конференция проводится в соответствии с календарным графиком проведения практик. Обучающиеся обязаны присутствовать на итоговой конференции. Обучающиеся выступают с презентацией, излагают основные достижения, демонстрируют овладение компетенциями, отвечают на вопросы руководителя практики по теме практики.

Баллы	Критерии оценивания:
10	- продемонстрированы уверенные знания, полученные в результате практики; - четкий и продуманный доклад по проведенной практике; - грамотная речь практиканта, предусматривающая профессиональную терминологию; - обучающийся с легкостью отвечает на заданные вопросы.
8	- продемонстрированы уверенные знания, полученные в результате практики; - четкий и продуманный доклад по проведенной практике; - грамотная речь практиканта, предусматривающая профессиональную терминологию; - обучающийся затрудняется при ответах на заданные вопросы.
4	- продемонстрированные знания поверхностны; - доклад содержит неточности; - в речинезначительно или неточно используется профессиональная терминология; - обучающийся неверно отвечает на заданные вопросы.
0	- не присутствовал на итоговой конференции

3. Методические рекомендации по выполнению заданий научно-исследовательской направленности.

3.1. Анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований включает в себя следующую информацию:

- анализ научно-технической информации
- систематизацию научно-технической информации
- обобщение научно-технической информации по теме исследований

Баллы	Критерии оценивания:
15	- обучающийся осуществил сбор, систематизацию и обработку научно-технической информации - представленные данные являются актуальным на период прохождения практики.
10	- обучающийся осуществил поверхностный сбор данных;
0	- не осуществлен сбор информации; - представленная информация не является актуальной на период прохождения практики.

3.2. Проведение теоретического или экспериментального исследования

Обучающийся должен провести:

- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;

Баллы	Критерии оценивания:
25	- выполнен детальный анализ достоверности полученных результатов; - сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; - анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки
15	- выполнен поверхностный анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки - выполнено (частично выполнено) сравнение результатов исследования объекта

	разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
0	- не выполнен анализ

4. Методические рекомендации по оформлению отчетной документации по практике.

4.1. Отчетная документация по практике формируется в соответствии с п. 8 программы практики.

В соответствии с индивидуальным заданием, необходимо оформить и приложить к отчету по практике следующее:

1. Обзор литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы (п. 2.2. настоящих методических указаний).
2. Анализ научно-технической информации по теме исследований (п. 3.1. настоящих методических указаний).
3. Результаты проведения теоретического или экспериментального исследования (п. 3.2. настоящих методических указаний).

**Приложение 2 к программе практики
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) - Высоковольтные электроэнергетика и
электротехника
Форма обучения –очная
Год набора - 2019**

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий
2.	Код и направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
3.	Направленность (профиль)	Высоковольтные электроэнергетика и электротехника
4.	Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
5	Вид и тип практики; способ и формы её проведения	Вид практики – производственная; Тип практики – научно-исследовательская работа Способ проведения - стационарная; выездная Форма проведения – дискретно: путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени для проведения данного вида практики
6	Форма обучения	очная
7	Год набора	2019

2. Перечень компетенций.

ПК-2-

Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах практики их формирования

Этап практики формирования компетенции (раздел)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля (отчетности) сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Организационный этап	ПК-2	задачи, методы и принципы научного исследования; современные тенденции и перспективы научных исследований не только в области технической физики, но и в смежных науках, соотнесённых с выбранной проблемой.	выражать и обосновывать свою позицию по вопросам исследования;	навыками интегрирования знаний частных наук и познания общих закономерностей раскрытия сущности проблемы в технической физике;	Ситуационное задание 1
Основной этап	ПК-2	задачи, методы и принципы научного исследования;	вести научные дискуссии, не нарушая законов логики и правил аргументирования.	исследовательскими подходами, реализуемыми в исследованиях в области технической физики.	Ситуационное задание 2
Заключительный этап	ПК-2	современные тенденции и перспективы научных исследований не только в области технической физики, но и в смежных науках, соотнесённых с выбранной проблемой.	выражать и обосновывать свою позицию по вопросам исследования;	навыками интегрирования знаний частных наук и познания общих закономерностей раскрытия сущности проблемы в технической физике;	Отчет по практике Макет ВКР с основными разделами

3. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Примерные темы индивидуальных заданий

1. Оборудование с электроприводом ТЭС и АЭС
2. Насосное оборудование ТЭС и АЭС
3. Паровые турбины ТЭС и АЭС
4. Котельное оборудование ТЭС
5. Системы технического водоснабжения ТЭС и АЭС
6. Тепловые двигатели
9. Конвейерное оборудование горно-обогатительной промышленности.

3.2 Ситуационное задание 1.

Задача № 1.

Определить годовые затраты труда на профилактические мероприятия для двух электродвигателей А02 мощностью 3.0 кВт, 2790 об/мин, установленных в коровнике и работающих более 16 ч. в сутки 8 мес. в году.

Периодичность обслуживания по нормативам ППРЭ сх: Тт. о.-1,5мес; Тт. р.- 18мес.

Коэффициент интенсивности $K_i = 0.75$.

Трудоемкость ТО и ТР по нормативам ППРЭсх: Зт. о = 0.4 чел/ч; 3 т. р.=4.1 чел/ч.

Задача № 2.

Определить стоимость капитального ремонта асинхронного электродвигателя переменного тока мощностью 7.5 кВт, 3000 об/мин закрытого исполнения с изоляцией класса А.

По прейскуранту оптовая цена на капитальный ремонт Электродвигателя 7.5 кВт, 1500 об/мин установлен в размере 2650 грн. Для синхронной частоты вращения 3000 об/мин необходимо произвести надбавку в размере 10% к оптовой цене.

Задача № 3.

На предприятии эксплуатируется 420 электродвигателей, из них: А02-11-1 Р=0.8 кВт 125 шт, А02-41-4 Р=4.0 кВт 75 шт, А0Л2 -21-4/2 Р=1.3 кВт 100 шт, ДА90Л4С Р=1.5кВт 80 шт, 4А132М Р=11 кВт 40 шт, магнитные пускатели ПМЕ-100 – 230 шт И ПМЕ-200 – 120 шт, А3700 – 100шт;запланировано провести в год текущих ремонтов: электродвигателей 400 шт, пускателей 300 шт, автоматов 200 шт. рассчитать среднюю мощность электродвигателей.

3.3 Макет ВКР

Макет ВКР должен содержать на момент окончания практики разделы, связанные с тематикой будущей выпускной работы. В законченном виде структура ВКР должна содержать следующее:

1. введение;
2. теоретическую часть;
3. экспериментальную часть;
4. заключение;
5. список литературы;
6. приложения.

По окончании практики, связанной с научно-исследовательской работой, обучающийся должен сформировать обзор литературы (теоретическая часть) по тематике исследования. Провести, обосновать и проанализировать теоретическое или экспериментальное исследование (экспериментальную часть).

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРАКТИКИ

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) Высоковольтные
электроэнергетика и электротехника
заочная форма обучения

(код, направление, направленность (профиль), форма обучения)

Вид и тип практики; способ и формы ее проведения; место проведения		Производственная практика, научно-исследовательская работа стационарная, выездная, дискретно: путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени для проведения данного вида практики; практика проводится в организациях (предприятиях, учреждениях)	
Курс	1	семестр	2
Кафедра(ы)	Физики, биологии и инженерных технологий		
Базовые дисциплины практики	Теоретические основы электротехники, Математические методы моделирования физических процессов, Экспериментальные методы исследований, Электрические машины, Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности).		
Объем практики (в ЗЕТ) / продолжительность	3 ЗЕТ / 2 недели	Форма контроля	Зачет

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

(код, наименование)

ПК-2-

Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок проведения/ предоставления
<i>Организационный этап</i>				
ПК-2	Установочная конференция, инструктаж по технике безопасности, согласование индивидуального задания прохождения практики	1	5	Первая неделя
<i>Основной этап</i>				
ПК-2	Изучение литературных источников	1	15	Первая и вторая неделя
	Анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации	1	15	Первая и вторая неделя
	Проведение теоретического или экспериментального исследования	1	25	Первая и вторая неделя
Всего:			60	
<i>Заключительный этап</i>				
ПК-2	Формирование отчетной документации по практике и макета ВКР	1	20	Вторая неделя
	Презентация	1	10	Вторая неделя
	Итоговая конференция по защите отчета по практике	1	10	Последний день практики
Всего:			40	
Итого:			100	

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.

* Приложение 4 является согласно положению о практике образец направления в организацию для прохождения практики.

**Образец титульного листа
папки отчетной документации по практике**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический государственный университет»
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

(институт/факультет/филиал)

(кафедра)

ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

по _____ практике
(вид практики)

(тип практики)

Выполнил:

(Ф.И.О. обучающегося)

_____ курс _____ группа

Групповой руководитель:

(Ф.И.О. обучающегося)

(звание, должность)

(итоговая отметка и подпись группового руководителя)

Апатиты
20_____

Образец индивидуального задания

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Мурманский арктический государственный университет»
 филиал в г. Апатиты
 (институт/факультет/филиал)

Кафедра _____

Направление подготовки: _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

производственная, научно-исследовательская работа

(вид, тип практики)

для _____

(ФИО обучающегося полностью)

Обучающегося __ курса учебная группа № _____

Место прохождения практики: _____

адрес организации: _____

(указывается полное наименование профильной организации и её структурного подразделения, а также их фактический адрес)

Срок прохождения практики с «__» _____ 201__ г. по «__» _____ 201__ г.

Цель практики:

повышение уровня подготовки обучающихся посредством освоения ими методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских работ, развития их творческих способностей, самостоятельности, инициативы в учебе и будущей деятельности

Задания на практику (содержание):

Подбор литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы (п. 2.2. настоящих методических указаний).

Анализ научно-технической информации по теме исследований (п. 3.1. настоящих методических указаний).

Результаты проведения теоретического или экспериментального исследования (п. 3.2. настоящих методических указаний).

Отчетная документация по практике (планируемые результаты):

1. Титульный лист (приложение 5)
2. Индивидуальное задание (приложение 6)
3. Рабочий график (план) (приложение 7)
4. Дневник практики (приложение 8)
5. Отчет обучающегося (приложение 9)
6. Учетная карточка обучающегося (приложение 10)
7. Выполненные и оформленные согласно методических рекомендаций по данному виду практики задания (в отдельных файлах), которые прописаны в индивидуальном задании

Рассмотрено на заседании кафедры _____

(протокол №__ от «__» _____ 20__ г.)

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель практики от профильной
 организации

«__» _____ 20__ г.

Групповой руководитель практики

«__» _____ 20__ г.

Задание принято к исполнению: _____

«__» _____ 20__ г.

(подпись обучающегося)

Образец рабочего графика (плана)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический государственный университет»

_____ институт/факультет/филиал

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

*И.О. Фамилия руководителя практики от
профильной организации*

И.О. Фамилия группового руководителя практики

« ___ » _____ 20__ г.

« ___ » _____ 20__ г.

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)

по _____ практике
(вид, тип практики)

Обучающегося ___ курса обучения учебной группы № _____

(ФИО обучающегося полностью)

Направление подготовки, направленность (профиль): _____

№ п/п	Этапы (периоды) практики	Вид работ	Срок реализации
1	Организационный этап		
2	Основной этап		
3	Заключительный этап		

Срок прохождения практики: _____
(указать сроки)

Место прохождения практики: _____
(указывается полное наименование профильной организации в соответствии с уставом, а также фактический адрес)

Рассмотрено на заседании кафедры

(протокол от « ___ » _____ 20__ г. № _____)

Образец дневника практики обучающегося

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический государственный университет»

_____ институт/факультет/филиал

Кафедра _____

ДНЕВНИК

_____ практики
(вид, тип практики)

Сроки практики «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Обучающийся
ФИО _____
Группа _____
_____ (подпись)

Групповой руководитель практики:
Степень, звание _____
ФИО _____
_____ (подпись)

Руководитель от профильной
организации
Должность _____
ФИО _____
_____ (подпись)

Апатиты
20__ г.

Приложение 8 (продолжение)

Место проведения _____
(название профильной организации)

(адрес профильной организации)

<i>Дата</i>	<i>Содержание выполненных работы</i>	<i>Отметка о выполнении (примечание)</i>	<i>Подпись руководителя практики от профильной организации</i>

/ФИО/
Уполномоченное лицо от
профильной организации

(подпись)

/ФИО/
Групповой руководитель

(подпись)

Образец отчета по результатам прохождения практики обучающегося

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический государственный университет»
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)
филиал в г. Апатиты

ОТЧЕТ

по _____ практике
(вид, тип практики)

обучающегося _____ курса, группы _____, _____ формы обучения
направление подготовки

(фамилия, имя, отчество)

Групповой руководитель практики: _____
(фамилия, имя, отчество)

Сроки практики «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Отчет предоставляется в печатном виде на листах формата А4. Текст подготавливается с использованием текстового редактора Microsoft Word (или аналога) через 1 интервал с применением 12 размера шрифта Times New Roman.

(подпись) (И.О. Фамилия обучающегося)

Образец учетной карточки по практике обучающегося

**УЧЕТНАЯ КАРТОЧКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ
ФГБОУ ВО «Мурманский арктический государственный университет»**

Ф.И.О. обучающегося _____

Институт/факультет/филиал _____

Форма обучения _____ Срок обучения _____

Вид практики: производственная

Тип практики научно-исследовательская работа

Сроки практики: с _____ 20__ года по _____ 20__ года

Наименование организации _____

Адрес организации _____

Ф.И.О. руководителя организации _____

Ф.И.О. руководителя практики от профильной организации _____

Ф.И.О. группового руководителя _____

Ф.И.О. факультетского руководителя _____

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРАКТИКИ

№ п/п	Этапы (периоды) практики	Вид работ	Срок прохождения этапа (периода) практики	Форма отчетности
1	Организационный этап			
2	Основной этап			
3	Заключительный этап			

