

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

**ПРОГРАММА Б2.П.3 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
(преддипломная практика)

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**  
**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**  
**Профиль Высоковольтные электроэнергетика и электротехника**  
**Квалификация выпускника – бакалавр**

Составитель: О.В. Вахонина  
ст. преподаватель кафедры физики,  
биологии и инженерных технологий

Утверждено на заседании кафедры физики,  
биологии и инженерных технологий  
(протокол № 1 от «24» января 2017 г.)

Рецензент: Ефимов Б.В.,  
д-р техн. наук, профессор, директор  
ФГБУН «Центр физико-технических  
проблем энергетики Севера» КНЦ РАН

Зав. кафедрой



Николаев В.Г.

подпись

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ,  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ  
13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА  
ПРОФИЛЬ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И  
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

**Тип производственной практики:** преддипломная практика.

**Способ проведения производственной практики:** стационарная.

**СРОКИ И ОБЪЕМ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Академический бакалавриат

**4 КУРС, 8 СЕМЕСТР – 2 НЕДЕЛИ, 3 ЗЕТ**

**1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ:**

Цель преддипломной практики:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами по специальным дисциплинам в течение курса обучения
- повышение практической подготовки будущих инженеров с учётом потребностей производства и новейших достижений науки к решению организационно-технических задач на производстве;
- сбор технической документации на электрооборудование предприятия, необходимой для выполнения выпускной квалификационной работы.

**2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ:**

Задачи практики должны быть тесно связаны с темой выпускной квалификационной работы и включать в себя подробное изучение следующих вопросов:

- особенности технологических процессов и оборудования на участке прохождения практики (цех, лаборатория, отдел и т.д.);
- детальное изучение заданного в индивидуальном задании технологического процесса;
- методы оценки технологичности деталей и узлов, с точки зрения автоматизированных процессов их изготовления и сборки;
- изучение методов ведения и подготовки конструкторской и технологической документации;
- вопросы охраны труда и окружающей среды;
- расчёт экономической эффективности.

Подготовить студента к решению таких задач позволит проектно-конструкторская, производственно-технологическая, организационно-управленческая, научно-исследовательская, монтажно-наладочная и сервисно-эксплуатационная деятельность.

При прохождении преддипломной практики студент должен не только глубоко изучить перечисленные выше вопросы, но также на базе знаний, приобретённых за период теоретического обучения в институте, дать критический анализ и разработать предложение по организации труда и модернизации оборудования.

### **3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Преддипломная практика является завершающим этапом всего учебного процесса в университете и предшествует написанию выпускной квалификационной работы, подводящей итог обучения студента за 4 года. Производственная практика (преддипломная) представляет вариативную часть Блока 2 «Практики» и базируется на следующих разделах ОПОП:

Теоретические основы электротехники, Электрические машины, Электрические станции и подстанции, Электроснабжение, Изоляция установок высокого напряжения, Высоковольтные электротехнологические процессы и аппараты, Электроэнергетические системы и сети, Молниезащита, Энергетическое оборудование высокого напряжения и его надежность, Испытательные и электрофизические установки.

### **4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Академический бакалавриат:

ОПК-2: способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ПК-1: способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

ПК-2: способностью обрабатывать результаты экспериментов

### **5. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Базовыми предприятиями для проведения преддипломной практики выступают Институты Кольского научного центра РАН (ИФТПЭС, ПГИ), подразделения ОАО «Колэнерго» (Центральные электрические сети, Апатитская ТЭЦ), АО «Апатит» (Восточный рудник, Центральный рудник, АНОФ), комбинат «Североникель», Кольская АЭС, «Каскад Пазских ГЭС», районные электрические сети, МРСК Центральные электрические сети, городские электрические сети, лаборатории кафедры физики, биологии и инженерных технологий филиала МАГУ в г. Апатиты и др.

Продолжительность рабочего дня при прохождении практики в организациях составляет для студентов в возрасте старше 18 лет не более 40 часов в неделю (ст.91 ТК РФ).

Календарные сроки преддипломной практики устанавливаются ежегодно графиком учебного процесса.

Учебно-методическое руководство производственной практикой осуществляется со стороны филиал МАГУ в г. Апатиты – преподавателями кафедры физики, биологии и инженерных технологий, назначенными заведующим кафедрой, и со стороны организации (предприятия) – специалистами, назначенными руководителем организации (предприятия).

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов
1	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	Самостоятельная работа и работа под руководством руководителя практики
2	Основной этап (производственный (экспериментальный, исследовательский) этап, обработка и анализ полученной информации)	Самостоятельная работа и работа под руководством руководителя практики
3	Заключительный этап Подготовка и защита отчета по практике, презентация результатов работы	Самостоятельная работа и работа под руководством руководителя практики

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате прохождения преддипломной практики у обучающегося формируются компетенции, по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Код компетенции	Результаты освоения ОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-2:	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<b>Знать:</b> современное электрооборудование и его характеристики, основные схемы электрических соединений электростанций и подстанций, особенности конструкций распределительных устройств разных типов <b>Уметь:</b> - ориентироваться в организационной структуре и нормативно-правовой документации учреждения; <b>Владеть:</b> навыками проектирования и эксплуатации электрической части электростанций и подстанций, а также исследований физических процессов, происходящих в электрооборудовании при его работе культурой мышления, речи, общения методами организации и проведения опытно-экспериментальной и исследовательской работы
ПК-1	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<b>Знать:</b> - методы обработки получаемых данных <b>Уметь:</b> - формулировать научную проблематику; - обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в

		<p>научном исследовании;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами организации и проведения опытно-экспериментальной и исследовательской работы;</li> <li>- способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией;</li> <li>- методами анализа и самоанализа, способствующих к развитию личности научного работника.</li> </ul>
ПК-2	способностью обрабатывать результаты экспериментов	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дидактически преобразовывать результаты современных научных исследований.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональными умениями и навыками</li> </ul>

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

При подготовке текста и презентации отчета по практике используются:

1. Операционная система.Windows XP, 7, 8, 10
2. Офисный пакет LibreOffice

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

1. Трофимова, Т.И. Курс физики. -: Академия , 2008. - 560 с.
2. Сивухин, Д.В. Общий курс физики : учебное пособие : в 5-х т. / Д.В. Сивухин. - 2-е изд., стереот. - М. : Физматлит, 2002. - Т. 5. Атомная и ядерная физика. - 783 с. - [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82991](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82991)
3. Крежевский, Ю. С. Общая энергетика: учебно-практическое пособие - УлГТУ, 2014. – 110 с.- [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=363480](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=363480)

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

### Общие сведения

Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий
Направление подготовки	13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА ПРОФИЛЬ: ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
Дисциплина (модуль)	Производственная практика

### Перечень компетенций

ОПК-2: способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ПК-1: способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

ПК-2: способностью обрабатывать результаты экспериментов

### Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности					
Основной этап (производственный (экспериментальный, исследовательский) этап, обработка и анализ полученной информации)	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	современное электрооборудование и его характеристики, основные схемы электрических соединений электростанций и подстанций, особенности конструкций распределительных устройств разных типов методы обработки полученных данных	- ориентироваться в организационной структуре и нормативно-правовой документации учреждения формулировать научную проблематику обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании; делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований	навыками проектирования и эксплуатации электрической части электростанций и подстанций, а также исследований физических процессов, происходящих в электрооборудовании при его работе - культурой мышления, речи, общения методами организации и проведения опытно-экспериментальной и исследовательской работы - способами обработки полученных эмпирических данных и их	<i>Отчет (введение и разделы) Наблюдение за работой студента во время практики</i>

				интерпретацией; - методами анализа и самоанализа, способствующих к развитию личности научного работника.	
<p><b>Заключительный этап</b> Подготовка и защита отчета по практике, презентация результатов работы</p>	ОПК-2 ПК-2		<p>формулировать научную проблематику; обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании; делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований - дидактически преобразовывать результаты современных научных исследований.</p>	<p>способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией</p>	<p><i>Отчет, доклад с визуальным представлением полученных результатов (компьютерная презентация)</i></p>

### **Критерии и шкалы оценивания**

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

#### **1. Критерии оценки выступления с презентацией**

<b>Структура презентации</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>
<b>Содержание</b>	
Сформулирована цель работы студента-практиканта	0,5
Понятны задачи, решаемые на практике и ход работы студента	0,5
Информация изложена полно и четко	0,5
Иллюстрации усиливают эффект восприятия текстовой части информации	0,5
Сделаны выводы	0,5
<b>Оформление презентации</b>	
Единый стиль оформления	0,5
Текст легко читается, фон сочетается с текстом и графикой	0,5
Все параметры шрифта хорошо подобраны, размер шрифта оптимальный и одинаковый на всех слайдах	0,5
Ключевые слова в тексте выделены	0,5
<b>Эффект презентации</b>	
Общее впечатление от просмотра презентации	0,5
<b>Мах количество баллов</b>	<b>5</b>

#### **2. Критерии оценки выступления с докладом**

<b>Баллы</b>	<b>Характеристики ответа студента</b>
5	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;</li><li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li><li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li><li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li><li>- делает выводы и обобщения;</li><li>- свободно владеет понятиями</li></ul>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;</li><li>- не допускает существенных неточностей;</li><li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li><li>- аргументирует научные положения;</li><li>- делает выводы и обобщения;</li><li>- владеет системой основных понятий</li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;</li><li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li><li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li><li>- слабо аргументирует научные положения;</li><li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li><li>- частично владеет системой понятий</li></ul>



0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент не усвоил значительной части проблемы;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений;</li> <li>- не владеет понятийным аппаратом</li> </ul>
---	--

**3. Критерии оценки отчетной документации по результатам практики (отчет и характеристика)**

Баллы	Характеристики отчетной документации студента
<b>89-90</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в отчете глубоко раскрыты все необходимые разделы;</li> <li>- в отчете представлен список литературы;</li> <li>- соблюдены требования по оформлению отчета</li> </ul>
<b>79-88</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в отчете в достаточном объеме раскрыты все необходимые разделы;</li> <li>- в отчете представлен список литературы;</li> <li>- соблюдены требования по оформлению отчета</li> </ul>
<b>62-78</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в отчете недостаточно полно раскрыты все необходимые разделы;</li> <li>- в отчете представлен список литературы;</li> <li>- текст отчета оформлен с недочетами</li> </ul>

***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***

***Подбор фактического материала.***

Основной материал для выпускной квалификационной работы (ВКР) студент самостоятельно собирает в период прохождения преддипломной практики, и эта работа является наиболее важной и ответственной в содержании практики.

Сбор фактического материала - один из наиболее ответственных этапов подготовки ВКР. От того, насколько правильно и полно собран фактический материал, во многом зависит своевременное и качественное написание работы. Поэтому, прежде чем приступить к сбору материала, студенту совместно с научным руководителем необходимо тщательно продумать, какой именно фактический материал необходим для ВКР, и составить, по возможности, специальный план его сбора в период практики, что должно быть отражено в задании на практику.

Студент в период практики должен собрать статистический материал, сделать необходимые выписки из служебной документации предприятия или организации, где он проходит практику, изучить действующие инструкции, методические указания, нормативные документы, постановления, регламентирующие работу предприятия. Студент должен обобщить материал, собранный в период прохождения практики, определить его достоверность и достаточность для подготовки ВКР.

Несомненно, состав и содержание исходных материалов для ВКР определяются темой ВКР. В любом случае следует ознакомиться с характером, содержанием и объемами выполняемых предприятием работ, с его производственной, информационной и организационной структурой, с выполняемыми производственными подразделениями и управленческими службами функциями. В зависимости от темы ВКР эти вопросы должны быть детально изучены и проанализированы в конкретном подразделении предприятия. В процессе критического анализа должны быть выявлены слабые стороны в организации работ и укрупненно намечены направления совершенствования этой организации.

Студент должен ознакомиться со всеми необходимыми данными (в том числе нормативными), касающимися определения трудоемкости и стоимости процесса решения конкретных задач управления. Это позволит в дальнейшем сделать соответствующие выводы об экономической целесообразности и эффективности предлагаемых в ВКР проектных решений.

Все сведения и выводы, а также замечания и пожелания работников подразделений предприятия, полученные во время практики, необходимо зафиксировать в отчете о практике. В отчете должны быть отражены и основные вопросы, подлежащие решению в ВКР в целях рационализации и устранения недостатков.

***Подбор и ознакомление с литературой по избранной теме.*** Для написания ВКР в полном объеме и на высоком теоретическом уровне следует в процессе практики собрать весь необходимый материал. Это предполагает не только работу в подразделениях организации, но и изучение литературных источников. Приступая к разработке темы, необходимо ознакомиться с новинками в науке, технике и практике, передовыми методами работы и проектирования по избранной теме.

Подбор литературы следует начинать сразу после выбора темы ВКР. При подборе литературы следует обращаться к предметно-тематическим каталогам и библиографическим справочникам библиотеки университета и города, а также использовать ресурсы Internet.

Изучение литературы по выбранной теме нужно начинать с общих работ, чтобы получить представление об основных вопросах, к которым примыкает избранная тема, а затем уже вести поиск нового материала. При изучении литературы желательно соблюдать следующие рекомендации:

начинать следует с литературы, раскрывающей теоретические аспекты изучаемого вопроса (монографий и журнальных статей), после этого использовать инструктивные

материалы (используются только инструктивные материалы последних изданий);

детальное изучение студентом литературных источников заключается в их конспектировании и систематизации, характер конспектов определяется возможностью использования данного материала в работе - выписки, цитаты, краткое изложение содержания литературного источника или характеристика фактического материала;

систематизацию получаемой информации следует проводить по основным разделам ВКР, предусмотренной планом;

при изучении литературы не следует стремиться освоить всю информацию, в ней заключенную, а следует отбирать только ту, которая имеет непосредственное отношение к теме работы;

критерием оценки прочитанного является возможность его практического использования в ВКР;

изучая литературные источники, необходимо тщательно следить за оформлением выписок, чтобы в дальнейшем было легко ими пользоваться;

не следует расстраиваться, если часть полученных данных окажется бесполезной, очень редко они используются полностью;

необходимо ориентироваться на последние данные, по соответствующей проблеме опираться на самые авторитетные источники, точно указывать, откуда взяты материалы; при отборе фактов из литературных источников нужно подходить к ним критически.

Для выполнения ВКР студенту рекомендуется кроме документов предприятия, на базе которого выполняется работа использовать монографии, учебники, учебные пособия, справочники, а также статьи, публикуемые в журналах.

Большое значение имеет совместное обсуждение (студента с руководителем) результатов анализа собранного материала, так как студент может не обратить внимание на все стороны вопроса, не придать должного значения отдельным фактам, которые, являясь существенными, могут повлиять на ход решения общей задачи. Беседы с руководителем подскажут правильное решение вопроса и помогут студенту сосредоточить свое внимание на главном в решении поставленной задачи.

Кроме того, студент должен продумать табличные, графические, иллюстративные материалы, которыми будет снабжена расчетно-пояснительная записка к ВКР и графические (раздаточные) материалы на защите работы.

Прежде чем начать литературное оформление ВКР, весь материал в виде записей на карточках и листах, таблиц и схем распределяют по разделам и пунктам уточненного рабочего плана ВКР.

После того, как изучена и систематизирована отобранная по теме литература, а также собран и обработан фактический материал, возможны некоторые изменения в первоначальном варианте рабочего плана ВКР.

### ***Презентация: алгоритм и рекомендации по созданию презентации***

Алгоритм создания презентации

- 1 этап – определение структуры презентации по итогам практики
- 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 указать цели и задачи практики;
- на последнем слайде необходимо сформулировать выводы;
- оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Рекомендации по созданию 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 надо отвести отдельный абзац.
5. Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.
6. Графика должна органично дополнять текст.
7. Выступление с презентацией длится не более 10 минут;

### ***Требования к отчету по преддипломной практике***

По окончании преддипломной практики студенты сдают зачет, который принимается комиссией в составе преподавателей кафедры. Студенты представляют на зачете полностью оформленный комплект отчетной документации:

1. Отзыв руководителя практики от предприятия. Подпись руководителя практики от предприятия должна быть заверена печатью.
2. Отчет по практике. Подпись руководителя практики от предприятия должна быть заверена печатью практики.
3. Подпись руководителя практики от института.

Во время защиты отчета оценивается качественный уровень прохождения практики студентом и выполнение всех поставленных задач, а также качество оформления работы.

В отчёте приводятся материалы, собранные студентом при выполнении индивидуального задания.

Отчет студента по практике должен содержать следующие разделы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- выводы, предложения;
- список использованной литературы и документации;
- приложения.

В содержании необходимо перечислить все разделы отчёта с нумерацией страниц.

Введение должно содержать цели задачи практики.

Основная часть отчёта должна содержать описание всех или части вопросов, предусмотренных программой практики.

В выводах необходимо отразить связь результатов проведённой практики с приобретаемой специальностью.

Предложения должны содержать сведения о мероприятиях, направленных на улучшение практики или обоснование выбора темы для курсового проектирования.

Список использованной литературы должен включать все источники, которые использовались при выполнении программы практики и составлении отчёта.

В приложения необходимо включить: необходимые чертежи, схемы, технологическую документацию, блоксхемы и т.п.; краткое содержание выполненной работы; отзыв руководителя от предприятия, заверенный печатью, о выполнении студентом программы практики; заключение руководителя от кафедры о практике студента.

### **Требования к оформлению отчета:**

Отчет оформляется индивидуально каждым студентом. Форма А-4, шрифт Times New Roman, кегль 12, поля 2 см. Каждый раздел начинается с новой страницы. Объем отчета 10-15 страниц.

## 11. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Основные формы отчетности: отчет студента по исследовательской части и по практической части работы.

Производственная практика завершается выступлением с презентацией и докладом. Студенты получают по результатам практики (при полностью сданной документации) зачет.

## 12. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### а) основная литература:

1. Сибикин Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность: учебное пособие - М.: Директ-Медиа, 2014 – 360 с. - [Электронный ресурс] – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=235424&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=235424&sr=1)
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2011 – 192 с. – [Электронный ресурс] – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=57238&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=57238&sr=1)
3. Горелов С. В. , Горелов В. П. , Григорьев Е. А. Основы научных исследований: учебное пособие - М., Берлин: Директ-Медиа, 2016 – 534 с. - [Электронный ресурс] – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=443846&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=443846&sr=1)

### б) дополнительная литература:

1. Сивухин, Д.В. Общий курс физики : учебное пособие : в 5-х т. / Д.В. Сивухин. - 2-е изд., стереот. - М. : Физматлит, 2002. - Т. 5. Атомная и ядерная физика. - 783 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82991>
2. Инкин, А. И. , Специальные главы электротехники. Электротепловые поля и аналитические расчеты параметров проводников в установках электронагрева: учебное пособие /А.И.Инкин, А.И. Алиферов, А.В. Бланк. -НГТУ, 2013.- 156 с.- [Электронный ресурс] – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=228830](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228830)
3. Инкин ,А. И. Специальные главы электротехники. Аналитический метод расчета индукционных систем с постоянными магнитами: учебное пособие /А.И.Инкин, А.В. Бланк , А. И. Алиферов .-НГТУ, 2013.-116 с. - [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=258590](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=258590)

### Электронные образовательные ресурсы (ЭОР):

1. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

**13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

№ п\п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов, номер ауд.
1.	<p align="center"><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p> <p>Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, экран)</p>	<p align="center">184209, Мурманская область, город Апатиты, улица Энергетическая, дом 19, здание Учебного корпуса № 3, ауд. 220</p>
2.	<p align="center"><i>Помещение для самостоятельной работы студентов</i></p> <p>Доска аудиторная, столы компьютерные, стулья «Контакт»</p> <p>Мультимедийный проектор Toshiba TLP-X2000 – 1 шт., экран проекционный матовый – 1 шт.</p> <p align="center">13 ПЭВМ</p> <p>Монитор Acer AL 1917 19" – 13 шт., клавиатура – 13 шт., мышь – 13 шт.</p>	<p align="center">184209, Мурманская область, город Апатиты, улица Энергетическая, дом 19, здание Учебного корпуса № 5, ЛИТ 3</p>

#### 14. Технологические карты практики:

### ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА  
ПРОФИЛЬ: ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА  
Академический бакалавриат, очная форма обучения

#### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРАКТИКИ\*

Вид место проведения	практики;	Производственная (преддипломная практика), филиал МАГУ в г. Апатиты, Институты Кольского научного центра, ТЭЦ, ГЭС, АЭС, энергетические предприятия области		
Курс	4	семестр	8	
Кафедра(ы)	физики, биологии и инженерных технологий			
Объем практики (в зачет. ед.)/продолжительность		2 недели, 3 ЗЕТ	Форма контроля	зачет

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ОПК-2: способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ПК-1: способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

ПК-2: способностью обрабатывать результаты экспериментов

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
ОПК-2 ПК-1 ПК-2	<ul style="list-style-type: none"><li>Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности</li><li>Основной этап</li><li>Заключительный этап</li></ul>		90	1-2 неделя практики
ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Выступление с презентацией и докладом		10	Итоговая конференция
<b>Итого:</b>			<b>100</b>	

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

#### 15. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ.

Не предусмотрено.

#### 16. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

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