

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

**ПРОГРАММА Б2.П.4 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКА)**

**основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки**

**16.04.01 Техническая физика  
направленность (профиль) «Теплофизика и молекулярная физика»**

---

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

**высшее образование – магистратура**

---

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

**магистр**

---

квалификация

**очная**

---

форма обучения

**2019**

---

год набора

Составитель:  
Смирнова А.А.,  
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



Николаев В.Г.

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

**Вид практики** – производственная;

**Тип практики** - преддипломная

**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.

**Целями проведения преддипломной практики являются:**

– закрепление теоретических знаний по общепрофессиональным и специальным дисциплинам;

– освоение трудовых функций в соответствии с требованиями профессиональных стандартов и уровнями квалификации;

– формирование и развитие общепрофессиональных и профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков, обучающихся по направлению подготовки 16.04.01 Техническая физика, направленность (профиль) «Теплофизика и молекулярная физика».

– анализ полученной информации для подготовки и написания выпускной квалификационной работы магистра.

**К задачам освоения практики относятся:**

– сбор информации, необходимой для научно-исследовательской работы;

– закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе освоения ряда учебных дисциплин;

– получение практических навыков работы на различных должностях учреждения;

– выработка навыков самостоятельного анализа результатов проделанной работы;

– формирование у будущих специалистов соответствующих профессиональных качеств.

## 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
ОПК-5	Способность осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, готовность к профессиональному росту	<b>Знать:</b> - методы обработки получаемых эмпирических данных <b>Уметь:</b> - 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; <b>Владеть:</b> - методами организации и проведения опытно-экспериментальной и исследовательской работы; - способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией; - методами анализа и самоанализа, способствующих к развитию личности научного работника
ПК-8	Способность представлять результаты	<b>знать:</b> - методики проведения научных исследований. <b>уметь:</b>

	исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в организационной структуре и нормативно-правовой документации учреждения;</li> <li>- дидактически преобразовывать результаты современных научных исследований.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения взаимоотношений с коллегами;</li> <li>- культурой мышления, речи, общения;</li> <li>- профессиональными умениями и навыками</li> </ul>
--	--	--

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

Производственная практика (преддипломная практика) относится к блоку 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы по направлению подготовки 16.04.01 Техническая физика, направленность (профиль) «Теплофизика и молекулярная физика».

Практика базируется на освоении следующих дисциплин: «Химико-технологические режимы атомных электростанций (АЭС)» (продвинутый уровень), «Система водоподготовки на тепловых и атомных станциях» (продвинутый уровень), «Физика плазмы», учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), научно-исследовательская работа (НИР).

В свою очередь, производственная практика (преддипломная практика) представляет собой методологическую базу для написания выпускной квалификационной работы.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единицы или 6 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, вторая, третья, четвертая, пятая 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	ОПК-5, ПК-8	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	ОПК-5, ПК-8	1. выполнение свои обязанностей, определенных программой практики. 2. самостоятельное выполнение обучающимися отдельных видов измерений, отвечающих требованиям программы учебной практики. 3. основными методами изучения мест практики является личное наблюдение, выполнение индивидуального задания и т.д.
Заключительный	ОПК-5, ПК-8	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.

### 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 следующим перечнем:

1. Титульный лист (приложение 4)
2. Отчет обучающегося (приложение 5)
3. Учетная карточка обучающегося (приложение 6)
4. Индивидуальное задание (приложение 7)
5. Дневник практики (приложение 8)
6. 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 оценкой с занесением в учебную ведомость успеваемости и зачетную книжку обучающегося.

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

### Основная литература:

1. Кудинов И. В. , Стефанюк Е. В. Теоретические основы теплотехники: учебное

пособие, Ч. I. Термодинамика - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013 – 172 с. – [Электронный ресурс] – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=256110&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=256110&sr=1)

2. Кикоин А. И., Кикоин И. К. Молекулярная физика - М.: Наука, 1976 – 478 с. – [Электронный ресурс] – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=437547&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=437547&sr=1)

#### **б) дополнительная литература:**

3. 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)
4. 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)
5. 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)

### **9. 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/>

### **10. 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).

## **11. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ.**

Не предусмотрено.

## **12. 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

16.04.01 Техническая физика

Направленность (профиль) - Теплофизика и молекулярная физика

Форма обучения – очная

Год набора - 2019

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

#### 1. Общие сведения

1.	Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий
2.	Код и направление подготовки	16.04.01 Техническая физика
3.	Направленность (профиль)	Теплофизика и молекулярная физика
4.	Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
5.	Вид и тип практики; способ и формы её проведения	Вид практики – производственная; Тип практики - педагогическая; 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 основных требований техники безопасности, ознакомление с организацией службы охраны труда на производстве, с условиями труда в цехах и на рабочем месте, с организацией противопожарной службы

Изучение необходимо осуществить в следующей последовательности:

- ознакомление с инструкцией по технике безопасности;
- ознакомление с организацией службы охраны труда на производстве;
- ознакомление с условиями труда в цехах и на рабочем месте;
- ознакомление с организацией противопожарной службы;

По результатам проведенной работы обучающийся должен:

- заполнить первичные документы;
- описать опасные факторы и методы их устранения;
- описать условия труда.

Баллы	Критерии оценивания:
10	- заполнены первичные документы; - описаны опасные факторы данного производства и методы их устранения; - описаны условия труда в цехах и на рабочем месте;
5	- задания выполнены не в полном объеме (отсутствует необходимая информация)
0	- задания не выполнены

## 2.3 Получение студентами навыков работы в трудовом коллективе (в научно-исследовательской группе, производственной бригаде, цехе, отделе)

1. Собрать и проанализировать материалы по технологическим процессам предприятия и одного из цехов;
2. Ознакомиться с должностными обязанностями сотрудников предприятия и одного из цехов.

Баллы	Критерии оценивания:
20	- проанализированы технологические процессы предприятия; - проанализированы технологические процессы одного из цехов; - изучены должностные обязанности сотрудников предприятия; - изучены должностные обязанности сотрудников одного из цехов;
10	- задания выполнены не в полном объеме (отсутствует информация о предприятии или одного из цехов)
0	- задания не выполнены

## 2.4 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. Читательность (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, - есть нарушения в стиле, текст не везде читается, встречаются опечатки;
0	- презентация отсутствует

### 2.5 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.
5	- продемонстрированные знания поверхностны; - доклад содержит неточности; - в речи незначительно 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. Сбор, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований

Производственная преддипломная практика помогает собрать теоретический и практический материал для написания выпускной квалификационной работы. Обучающийся продолжает изучение литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы, проводит анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований

Баллы	Критерии оценивания:
20	- 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.
---	---

#### **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. Изучение основных требований техники безопасности, ознакомление с организацией службы охраны труда на производстве, с условиями труда в цехах и на рабочем месте, с организацией противопожарной службы (п. 2.2. настоящих методических указаний).
2. Получение студентами навыков работы в трудовом коллективе (в научно-исследовательской группе, производственной бригаде, цехе, отделе) (п. 2.3. настоящих методических указаний).
3. Сбор, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований (п. 3.1 настоящих методических указаний).

Приложение 2 к программе практики

16.04.01 Техническая физика

Направленность (профиль) – «Теплофизика и молекулярная физика»

Форма обучения – очная

Год набора - 2019

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

**1. Общие сведения**

1.	Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий
2.	Код и направление подготовки	16.04.01 Техническая физика
3.	Направленность (профиль)	«Теплофизика и молекулярная физика»
4.	Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
5.	Вид и тип практики; способ и формы её проведения	Вид практики – производственная; Тип практики – преддипломная; 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.**

ОПК-5 - способность осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, готовностью к профессиональному росту;  
ПК-8 - способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций

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

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Организационный этап	ОПК-5, ПК-8	- методики проведения научных исследований	-ориентироваться в организационной структуре и нормативно-правовой документации учреждения;	навыками построения взаимоотношений с коллегами культурой мышления, речи, общения	Ситуационное задание 1
Основной этап	ОПК-5, ПК-8	- методики проведения научных исследований	-ориентироваться в организационной структуре и нормативно-правовой документации учреждения;	навыками построения взаимоотношений с коллегами культурой мышления, речи, общения профессиональными умениями и навыками	Ситуационное задание 2
Заключительный этап	ОПК-5, ПК-8		-дидактически преобразовывать результаты современных научных исследований.	культурой мышления, речи, общения	<i>Отчет, доклад с визуальным представлением полученных результатов (презентация)</i>

### **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. Теплообменное оборудование 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 схемы ТЭС и АЭС
7. Генеральный план и компоновка ТЭС и АЭС
8. Типы энергетических реакторов, применяемых на АЭС России.
9. АЭС с реакторами ВВЭР-440. Общая технологическая схема.
10. АЭС с реакторами ВВЭР-1000. Общая технологическая схема.
11. АЭС с реакторами ВЭН-600. Общая технологическая схема.
12. Культура безопасности при эксплуатации АЭС.
13. Альтернативные источники энергии.
14. Состояние проблемы обращения с радиоактивными отходами.
15. Централизованные хранилища отработавшего ядерного топлива.
16. Ядерная энергетика и окружающая среда.
17. Удаление низкоактивных отходов.
18. Удаление среднеактивных отходов.
19. Продление срока службы АЭС.
20. Снятие АЭС с эксплуатации.

#### **3.2 Ситуационное задание 1.**

##### **Задача «Линия риска».**

Широкое использование электроэнергии облегчает труд, но при неумелом обращении представляет большую опасность. Докажите, что вы знаете правила безопасного обращения с электрической энергией.

**Задание:** определите «Риск высокий» или «Риск отсутствует» в соответствии с правилами электробезопасности.

1. Вася знает порядок включения электроприборов в сеть – шнур он сначала подключает к прибору, а затем к сети.
2. Лампа светила очень ярко. Таня взяла лист цветной бумаги и приложила к плафону лампы. Свет стал мягким, удобно было выполнять уроки.
3. – Вова, посмотри, пожалуйста, нагревается ли электрочайник? – попросила бабушка. Вова открыл крышку и сунул палец в воду.
4. Валя мыла посуду и вспомнила, что уже начинается её любимая передача. Бегом побежала она вставлять вилку в штепсельную розетку мокрыми руками.
5. Женя запаивал кастрюлю, а его сестра гладила простыни. Они ставили свои электроприборы на специальные несгораемые подставки.
6. – Алла, подтекает холодильник. Протри, пожалуйста, воду около лампочки, а то она перегорит, - попросила мама дочку. Алла взяла тряпку и стала вытирать капли воды на лампе, возле лампы и переключателя холода.

Решение задания № 6. Небезопасно нахождение воды около работающих электроприборов, т.к. может произойти замыкание, а человека может «ударить током».

Дополнительный комментарий: только дистиллированная вода, являясь диэлектриком, не проводит электрический ток. В обычной воде содержатся примеси: соли, металлы, что способствует проведению тока.

### 3.3 Ситуационное задание 2.

#### Задача «Безнаказанное хищение».

«На линии Санкт-Петербург — Москва каждую зиму пропадает совершенно бесследно несколько сотен метров дорогой телефонной и телеграфной проволоки, и никто этим не обеспокоен, хотя виновник исчезновения хорошо известен. Конечно, и вы знаете его: похититель этот ...»

#### Ответьте на вопросы.

1. Кто виновник исчезновения?
2. О каком физическом явлении идет речь?
3. Сказывается ли это на работе телефонной связи?
4. Если каждую зиму будет исчезать 500 метров медной проволоки, то, за какое время провод исчезнет совсем?
5. Есть ли способ, предотвратит это воровство?
6. Возможно ли такое «воровство» с другими техническими объектами, например, с рельсами и мостами?
7. Следует ли учитывать данный факт инженерам и конструкторам при строительстве и создании технических объектов и сооружений?

#### Подсказки и ответы.

«...медная телефонная проволока удлиняется от теплоты в 1,5 раза больше, чем сталь. Но здесь уже нет никаких пустых промежутков, и потому мы без всяких оговорок можем утверждать, что телефонная линия зимой метров на 500 короче, нежели летом. Мороз безнаказанно каждую зиму похищает чуть не полкилометра проволоки, не внося, впрочем, никакого расстройства в работу телефона или телеграфа и аккуратно возвращая похищенное при наступлении теплого времени»

### 3.4 Защита отчета о практике.

К защите отчета по производственной преддипломной практике обучающийся подготавливает пакет документов согласно п. 4 методических рекомендаций, а также предоставляет макет выпускной квалификационной работы (при его наличии).

Баллы	Критерии оценивания:
20	- отчетная документация предоставлена в полном объеме - 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.
10	- отчетная документация предоставлена не в полном объеме - продемонстрированные знания поверхностны; - доклад содержит неточности; - в речи незначительно или неточно используется профессиональная терминология; - обучающийся неверно отвечает на заданные вопросы.
0	- не присутствовал на итоговой конференции и не предоставил отчетную документацию

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРАКТИКИ****ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА****16.04.01 Техническая физика, направленность (профиль) «Теплофизика и молекулярная физика»**

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

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРАКТИКИ**

Вид и тип практики; способ и формы ее проведения; место проведения		Б2.П.4 Производственная практика(преддипломная); 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	<b>1</b>	семестр	<b>2</b>	
Кафедра(ы)	<b>Физики, биологии и инженерных технологий</b>			
Базовые дисциплины практики		Математическое моделирование в технической физике, Теоретические основы нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (продвинутый уровень), Физика плазмы, Материаловедение, Физико-технические проблемы ядерной энергетики, Ядерная физика (продвинутый уровень), Радиационная безопасность атомных электростанций (АЭС) (продвинутый уровень), Система водоподготовки на тепловых и атомных станциях (продвинутый уровень)		
Объем практики (в ЗЕТ) / продолжительность		<b>9 ЗЕТ /6 недели</b>	Форма контроля	<b>Зачет с оценкой</b>

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
(код, наименование)

- способность осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, готовностью к профессиональному росту (ОПК-5);
- способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций (ПК-8).

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок проведения/ предоставления
<b>Организационный этап</b>				
ОПК-5, ПК-8	Установочная конференция, инструктаж по технике безопасности, согласование индивидуального задания прохождения практики	1	5	Первая неделя
<b>Основной этап</b>				
ОПК-5, ПК-8	Проведение анализа нормативно-правовой базы	1	5	Первая неделя
	Раскрытие общей характеристики хозяйствующего субъекта	1	5	Первая неделя
	Ознакомление с организационной структурой хозяйствующего субъекта, функциями его структурных подразделений и их взаимодействием	1	5	Первая неделя
	Описание информационной системы управления	1	5	Первая неделя

	Изучение порядка организации бухгалтерского и налогового учета хозяйствующего субъекта	1	10	Вторая неделя
	Изучение состава и порядка формирования отчетности	1	5	Вторая неделя
	Проведение анализа финансово-хозяйственной деятельности хозяйствующего субъекта	1	10	Третья неделя
	Проведение анализа факторов, влияющих на изменение показателей финансово-хозяйственной деятельности, и разработка предложений по их улучшению	1	10	Третья неделя
<b>Всего:</b>			<b>60</b>	
<i><b>Заключительный этап</b></i>				
ОПК-5, ПК-8	Формирование отчетной документации по практике	1	20	Четвертая неделя
	Презентация	1	10	Четвертая неделя
	Итоговая конференция по защите отчета по практике	1	10	Последний день практики
<b>Всего:</b>			<b>40</b>	
<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.



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

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

Кафедра физики, биологии и инженерных технологий

**ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

по производственной практике

(преддипломная практика)

Выполнил:

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О. обучающегося)

\_\_\_\_\_ курс \_\_\_\_\_ группа

Групповой руководитель:

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О. руководителя)

\_\_\_\_\_

(звание, должность)

Апатиты  
20\_\_\_\_\_

**Образец отчета по результатам прохождения практики обучающегося**

**ОТЧЕТ**

по производственной практике  
(преддипломная)

обучающегося 4 курса, группы \_\_\_\_\_, очной формы обучения

Направление подготовки: 16.04.01 Техническая физика, направленность (профиль)  
«Теплофизика и молекулярная физика»

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Групповой руководитель практики: \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Сроки практики «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ В СВОБОДНОЙ ФОРМЕ**

*Отчет предоставляется в печатном виде на листах формата А4. Объем должен составлять 1-2 страницы печатного текста. Текст подготавливается с использованием текстового редактора MicrosoftWord (или аналога) через 1 интервал с применением 12 размера шрифта TimesNewRoman.*

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия обучающегося)

(подпись)

**Образец учетной карточки по практике обучающегося**

**УЧЕТНАЯ КАРТОЧКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

**филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»  
в г. Апатиты**

Ф.И.О. обучающегося \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ Срок обучения \_\_\_\_\_

Вид практики \_\_\_\_\_

Тип практики \_\_\_\_\_

Сроки практики: с \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Наименование организации \_\_\_\_\_

Адрес организации \_\_\_\_\_

Ф.И.О. руководителя организации \_\_\_\_\_

Ф.И.О. руководителя практики от 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			







## **Образец индивидуального задания**

**филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»  
в г. Апатиты**

Кафедра физики, биологии и инженерных технологий

Направление подготовки: 16.04.01 Техническая физика, направленность (профиль)

«Теплофизика и молекулярная физика»

### **ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

#### **Б2.П.4 Производственная практика ( преддипломная)**

для \_\_\_\_\_  
(ФИО обучающегося полностью)

Обучающегося 2 курса \_\_\_\_\_ учебная группа № \_\_\_\_\_

Место прохождения практики: \_\_\_\_\_

адрес организации: \_\_\_\_\_

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

Срок прохождения практики с «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

#### **Цель практики:**

формирование и развитие профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков, обучающихся по направлению подготовки 16.03.01 техническая физика, направленность (профиль) Молекулярная физика и теплофизика

#### **Задания на практику:**

1. Изучение основных требований техники безопасности, ознакомление с организацией службы охраны труда на производстве, с условиями труда в цехах и на рабочем месте, с организацией противопожарной службы (п. 2.2. настоящих методических указаний).
2. Получение студентами навыков работы в трудовом коллективе (в научно-исследовательской группе, производственной бригаде, цехе, отделе) (п. 2.3. настоящих методических указаний).
3. Сбор, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований (п. 3.1 настоящих методических указаний).

#### **Отчетная документация по практике:**

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 организации*

\_\_\_\_\_  
*Групповой руководитель практики*

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.

Задание принято к исполнению: \_\_\_\_\_  
*(подпись обучающегося)*

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.



## Образец дневника практики обучающегося

филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»  
в г. Апатиты

Кафедра физики, биологии и инженерных технологий

ДНЕВНИК  
производственной практики  
(преддипломная)

Сроки практики «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Обучающийся

ФИО \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись)

Групповой руководитель практики:

Степень, звание \_\_\_\_\_

ФИО \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись)

Руководитель от организации

Должность \_\_\_\_\_

ФИО \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись)

Апатиты

20\_\_ г.

