

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

ПРОГРАММА Б2.У.2 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

(практики по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
16.03.01 Техническая физика
Профиль Теплофизика
Квалификация выпускника – бакалавр

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

Рецензент: В.А. Маслобоев,
д-р техн. наук, заместитель председателя
президиума ФГБУН Кольский научный
центр РАН г. Апатиты

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

Зав. кафедрой



подпись

Николаев В.Г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ,
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
16.03.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ФИЗИКА
ПРОФИЛЬ ТЕПЛОФИЗИКА**

Тип учебной практики: практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способ проведения учебной практики: стационарная.

**СРОКИ И ОБЪЕМ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ
3 КУРС – 2/3 НЕДЕЛИ, 1 ЗЕТ**

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ:

Целями учебной практики (практики по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) являются систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и формирование навыков самостоятельного ведения научной работы; сбор, анализ и обобщение научного материала по теме научного исследования студента, разработка оригинальных научных предложений и научных идей.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ:

Задачами учебной практики (практики по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) по направлению подготовки 16.03.01 Техническая физика являются:

- изучение специализированной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию);
- участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;
- составление отчетов (разделов отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступление с докладом на конференциях.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная практика (практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) представляет вариативную часть Блока 2 «Практики» и базируется на следующих дисциплинах ОПОП: Физический практикум, Электротехника и электроника, Введение в специальность, Измерительные приборы.

Учебная практика (практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) призвана дать первичные сведения и познакомить студентов со спецификой научно-исследовательской деятельности по избранному направлению подготовки.

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для следующих дисциплин и разделов ОПОП: Теория теплофизических свойств веществ, Тепловые и атомные станции, АСНИ в теплофизическом эксперименте.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие умения, универсальные и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

ПК-5: готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности.

5. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Базовыми предприятиями для проведения учебной 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 Нивских ГЭС», районные электрические сети, МРСК Центральные электрические сети, городские электрические сети, лаборатории кафедры физики, биологии и инженерных технологий филиала МАГУ в г. Апатиты.

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).

Учебно-методическое руководство учебной практикой осуществляется со стороны филиала 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: В ходе учебной практике студенту рекомендуется собрать, обработать и проанализировать материалы: по основным этапам создания и развития организации (предприятия)	Самостоятельная работа и работа под руководством руководителя практики
2	Основной этап (производственный (экспериментальный, исследовательский) этап, обработка и анализ полученной информации) В ходе учебной практике студенту рекомендуется собрать, обработать и проанализировать материалы: по технологическим процессам предприятия; по организации структуры отдела главного энергетика (ОГЭ), функциональным назначением его служб и взаимодействиями с другими отделами предприятия; по специфике работы инженеров, занимающихся проектированием в области электроснабжения в проектно-конструкторском бюро (отделе) предприятия; по характеристикам основных потребителей электрической энергии и режимами их работы, особенностям определения их расчетных нагрузок при проектировании; по схемам электроснабжения данного предприятия и одного из цехов; по обеспечению надежности электропитания ответственных потребителей. Так же ознакомиться с основным требованиям техники безопасности, с организацией службы охраны труда на	Самостоятельная работа и работа под руководством руководителя практики

	производстве, с условиями труда в цехах и на рабочем месте, с организацией противопожарной службы.	
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 учебной 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
ПК-5	готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности.	Знать: - формы организации научной деятельности в научно-исследовательских организациях и вузе; - практические приемы сбора, анализа и обобщения информации для научно-исследовательской работы. Уметь: - четко и конкретно формулировать цель и задачи подготовки конкретного этапа; - выполнять работы на экспериментальных установках, приборах и стендах. Владеть: - приемами общения и умением использовать их при работе с коллективом и каждым индивидуумом.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

При подготовке текста и презентации отчета по практике используются:

1. Операционная система MS Windows
2. Офисный пакет LibreOffice

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

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. Ляшков, В.И. Теоретические основы теплотехники: учебное пособие / В.И. Ляшков. - М.: Высшая школа, 2008. - 318 с.

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

Общие сведения

1	Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий
2	Направление подготовки	16.03.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ФИЗИКА ПРОФИЛЬ ТЕПЛОФИЗИКА
3	Дисциплина (модуль)	Б2.У2 Учебная практика (практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Перечень компетенций

ПК-5: готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности.

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	ПК-5	практические приемы сбора, анализа и обобщения информации для научно-исследовательской работы		приемами общения и умением использовать их при работе с коллективом и каждым индивидуумом	
Основной этап (производственный (экспериментальный, исследовательский) этап, обработка и анализ полученной информации)	ПК-5	формы организации научной деятельности в научно-исследовательских организациях и вузе практические приемы сбора, анализа и обобщения информации для научно-исследовательской работы	четко и конкретно формулировать цель и задачи подготовки конкретного этапа выполнять работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.	приемами общения и умением использовать их при работе с коллективом и каждым индивидуумом	<i>Отчет (введение и разделы) Наблюдение за работой студента во время практики</i>
Заключительный этап, Подготовка и защита отчета по практике, презентация результатов работы	ПК-5	практические приемы сбора, анализа и обобщения информации для научно-исследовательской работы	четко и конкретно формулировать цель и задачи подготовки конкретного этапа		<i>Отчет, доклад с визуальным представлением полученных результатов (компьютерная презентация)</i>

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

Структура презентации	Максимальное количество баллов
Содержание	
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
Оформление презентации	
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
Эффект презентации	
Общее впечатление от просмотра презентации	0,5
Мах количество баллов	5

2. Критерии оценки выступления с докладом

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

	- частично владеет системой понятий
0	- студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом

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

Баллы	Характеристики отчетной документации студента
89-90	- в отчете глубоко раскрыты все необходимые разделы; - в отчете представлен список литературы; - соблюдены требования по оформлению отчета
79-88	- в отчете в достаточном объеме раскрыты все необходимые разделы; - в отчете представлен список литературы; - соблюдены требования по оформлению отчета
62-78	- в отчете недостаточно полно раскрыты все необходимые разделы; - в отчете представлен список литературы; - текст отчета оформлен с недочетами

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

В ходе учебной практике студенту рекомендуется собрать, обработать и проанализировать материалы:

- по основным этапам создания и развития организации (предприятия);
- по технологическим процессам предприятия;
- по организации структуры отдела главного энергетика (ОГЭ), функциональным назначением его служб и взаимодействиями с другими отделами предприятия;
- по специфике работы инженеров, занимающихся проектированием в области электроснабжения в проектно-конструкторском бюро (отделе) предприятия;
- по характеристикам основных потребителей электрической энергии и режимами их работы, особенностям определения их расчетных нагрузок при проектировании;
- по схемам электроснабжения данного предприятия и одного из цехов;
- по обеспечению надежности электропитания ответственных потребителей.

Так же рекомендуется ознакомиться с основными требованиями техники безопасности, с организацией службы охраны труда на производстве, с условиями труда в цехах и на рабочем месте, с организацией противопожарной службы.

Студенту дается задание, на которое практикант должен дать ответы в соответствии с профилем практики и по разделам практики, осваиваемым студентом самостоятельно.

1) Презентация: алгоритм и рекомендации по созданию презентации

Алгоритм создания презентации

2. 1 этап – определение структуры презентации по итогам практики
3. 2 этап – подробное раскрытие информации,
4. 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.

Рекомендации по созданию 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 разместить 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

2) Требования к отчету по учебной практике

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 14, 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.

Учебная 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. Трофимова Т.И. Курс физики / Т.И. Трофимова.- М.: Высш. школа, 2002-2007. – 560 с.
2. 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

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
4. 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

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.	<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> Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, экран)	184209, Мурманская область, город Апатиты, улица Энергетическая, дом 19, здание Учебного корпуса № 3, ауд. 220
2.	<i>Помещение для самостоятельной работы студентов</i> Доска аудиторная, столы компьютерные, стулья «Контакт» Мультимедийный проектор Toshiba TLP-X2000 – 1 шт., экран проекционный матовый – 1 шт. 13 ПЭВМ Монитор Acer AL 1917 19" – 13 шт., клавиатура – 13 шт., мышь – 13 шт.	184209, Мурманская область, город Апатиты, улица Энергетическая, дом 19, здание Учебного корпуса № 5, ЛИТ 3

14. Технологические карты практики:

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 16.03.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ФИЗИКА ПРОФИЛЬ ТЕПЛОФИЗИКА

Академический бакалавриат, заочная форма обучения

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРАКТИКИ

Вид практики; место проведения		Учебная практика (практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), филиал МАГУ в г. Апатиты, Институты Кольского научного центра, ТЭЦ, ГЭС, АЭС, энергетические предприятия области		
Курс	3	семестр		
Кафедра(ы)	физики, биологии и инженерных технологий			
Объем практики (в зачет. ед.)/продолжительность		2/3 недели, 1 ЗЕТ	Форма контроля	зачет

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-5: готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности.

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
ПК-5	<ul style="list-style-type: none">Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасностиОсновной этапЗаключительный этап		90	2/3 недели практики
ПК-5	Выступление с презентацией и докладом		10	Итоговая конференция
Итого:			100	

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 учебной практики (практики по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.