

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

филиал МГУ в г. Севастополе

факультет естественных наук

кафедра физики и геофизики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Название практики:

Научно-исследовательская

Тип практики:

учебная практика

Уровень высшего образования:

специалитет

Направление подготовки:

03.05.02 «Фундаментальная и прикладная физика»

(код и название направления/специальности)

Направленность (профиль) ОПОП:

общий

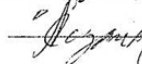
(если дисциплина (модуль) относится к вариативной части программы)

Форма обучения:

очная

очная, очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры физики и геофизики протокол №2 от «02» июня 2020 г. Заведующий кафедрой

 (подпись)

(К.В. Показеев)

Рабочая программа одобрена Методическим советом Филиала МГУ в г. Севастополе Протокол №6 от «10» июня 2020 г.

 (подпись)

(А.В. Мартынкин)

Севастополь, 2020

Разработчики
программы практики

*Старший преподаватель
кафедры физики и геофизики,
руководитель
образовательной программы
по направлению подготовки
03.03.02 «Физика»*
должность

**АНДРЕЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ
СУЛИМОВ**
ФИО

Обсуждено на заседании
кафедры

«27» ИЮНЯ

Протокол №2

Рассмотрено на
заседании
Методического совета
Филиала МГУ в
г.Севастополе

«28» ИЮНЯ

Протокол №6

Председатель
Методического совета
Филиала МГУ в
г.Севастополе

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи практики:

Целями прохождения научно-исследовательской практики являются:

- повторение и закрепление знаний и навыков, полученных в результате освоения профильных дисциплин – главным образом, из модулей «Общая физика» и «Теоретическая физика»,
- применение на практике знаний и методик, полученных и усвоенных при освоении дисциплин из вариативной части ОПОП,
- подготовка к написанию и защите ВКР,
- освоение правил составления научной документации.

Задачами прохождения научно-исследовательской практики являются:

- окончательное формирование у студентов компетенций, предусмотренных описанием ОПОП,
- приобретение студентами навыков работы со специализированной научной и научно-технической литературой,
- вовлечение студентов в профессиональную деятельность научных сообществ, соответствующих направлению подготовки.

2. Место практики в структуре ОПОП:

Научно-исследовательская практика входит в вариативную часть образовательной программы. Реализуется в 7-8 семестрах.

3. Формы проведения практики.

Прохождение студентами практики интегрировано в подготовку НИР. Руководителем практики может быть как руководитель НИР, так и другой преподаватель.

4. Способ проведения практики.

Стационарная.

5. Место и время проведения практики.

Место проведения г. Севастополь.

Сроки в течение 7-8 семестров.

6. Требования к результатам прохождения практики:

Планируемые результаты обучения (прохождения практики):

Знать:

Уметь:

Владеть:

Иметь опыт:

7. Структура и содержание практики.

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 12 зачетных единицы (432 часа).

Научно-исследовательская практика предназначена для подготовки студентов, созданию условий качественного выполнения ими научно-исследовательской работы. Проводимая на базе действующих предприятий, практика показывает особенности организации в них научно-технологической деятельности и знакомит студентов с современными методиками, проектами и программами развития предприятий. В ходе практики студенты нарабатывают материал по теме выпускной квалификационной работы.

Научно-исследовательская практика студентов является составной частью учебного процесса подготовки квалифицированных специалистов. Научно-исследовательская - самостоятельная работа студента под руководством преподавателя выпускающей кафедры и специалиста или руководителя соответствующего подразделения базы практики.

Научно-исследовательская практика является заключительной стадией в подготовке и оформлении своей исследовательской работы. Задача практики заключается в обобщении материалов практической деятельности, накопленных студентом ранее и завершении научно-исследовательской работы, а также в знакомстве студентов с ведущими (наукоемкими) предприятиями региона.

В цели преддипломной практики студентов входит приобретение навыков практической работы в реальных условиях научно-исследовательских лабораторий Вуза или производственной среде с использованием теоретических знаний, полученных в процессе обучения по направлению подготовки 03.05.02 – «Фундаментальная и прикладная физика», формирование навыков профессиональной коммуникации; создание условий для формирования профессионального сознания и мышления; воспитание профессиональной этики и стиля поведения.

Полнота и степень детализации этих задач регламентируется планом практики и индивидуальным заданием в зависимости от особенностей принимающих организаций – баз практики.

В ходе практики студенты знакомятся с работой научных отделов и лабораторий базы практики, посещают научные семинары и конференции. Изучают методы решения задач по выбранному направлению, в частности, изучают методы экспериментальных исследований, обработки данных измерений, их интерпретации, осваивают численные методы реализации математических моделей изучаемых явлений. Анализ результатов докладывается научному руководителю и апробируется на семинаре отдела или лаборатории.

Практика призвана сформировать мировоззрение студента, дать ему необходимые компетенции в проведении научных исследований.

Научно-исследовательская практика проводится на завершающем этапе подготовки специалистов после освоения студентом программ теоретического и практического обучения. Практика студентов очной формы обучения проводится на 4 курсе (7-8 семестры). Продолжительность практики – 35 (18+17) недель, она совмещена с теоретическим обучением.

Базой практики студента является та организация, на базе которой студент будет завершать выполнение своей научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательская практика проводится как в лабораториях кафедры физики и геофизики Филиала, так и в сторонних организациях (предприятиях, научно-исследовательских институтах, образовательных учреждениях и др.), обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Места проведения преддипломной практики определяются лабораторной структурой кафедры, а также на основании договоров с базовыми организациями (в настоящее время это федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Морской гидрофизический институт РАН» в г. Севастополе).

По окончании практики студентом составляется итоговый отчет о прохождении практики. Итоговый отчет отражает выполнение индивидуального задания, поручений, полученных от руководителя практики от организации (предприятия). Отчет должен содержать анализ деятельности организации (предприятия), выводы о полученных навыках и возможности применения теоретических знаний, полученных при обучении.

Практика направлена на ознакомление, закрепление, расширение и систематизацию знаний, полученных при изучении специальных дисциплин на основе изучения деятельности конкретной организации и реальных технологических процессов, на приобретение практического опыта по специальности подготовки.

Научно-исследовательская практика проводится в лабораториях научно-исследовательских институтов, кафедре физики и геофизики Филиала. Сроки проведения практики утверждаются в соответствии с требованиями к учебному плану. По окончании практики студент-практикант отчитывается о проделанной работе на заседании кафедры и перед представителями принимающей организации. Форма оценки (зачет, дифференцированный зачет) предусматривается учебным планом.

8. Содержание дневника и отчета практики.

Общая ответственность за организацию и проведение практики возлагается на заместителя декана факультета естественных наук, отделения «Физика».

Руководителем практики на выпускных курсах от кафедры назначается руководитель выпускной квалификационной работы. На местах прохождения практики и организационное руководство практикой студентов осуществляют опытные специалисты, назначаемые руководителем данной организации (предприятия) (приложение 4). Допускается, что руководителем будет одно лицо, если специалист научного учреждения является по совместительству преподавателем кафедры Филиала

Руководитель практики от кафедры:

- участвует в разработке программ проведения практик и индивидуальных заданий по практике от кафедры, ведущей практику;
- оказывает консультационно-методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий на практику;
- посещает места прохождения практики и проверяет соответствие выполняемой работы студентов программе практики;
- анализирует отчетную документацию студентов по итогам практики и оценивает их работу по выполнению программы практики;
- организует и проводит итоговые конференции по защите итоговых отчетов студентов;
- составляет отчет по итогам проведения конкретного вида практики, отчитывается на заседании кафедры.

Отчет и выписка из протокола заседания кафедры предоставляются в деканат факультета в месячный срок после завершения практики.

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Дата	Изучаемые вопросы, характер выполняемой работы	Результат, итоги проделанной работы	Подпись руководителя подразделения

Отчет состоит из:

- титульного листа;
- направления на место прохождения практики;
- официального отзыва руководителя практики от организации (предприятия);
- текста отчета;
- приложений документов, над которыми работал студент;

Отчет о прохождении практики представляется на кафедру, ответственную за проведение практики, в соответствии с разработанным планом – графиком проведения практики.

Обобщенным результатом научно-исследовательской практики является выпускная квалификационная работа, оформленная в соответствии с требованиями.

9. Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам прохождения практики.

Примерный перечень вопросов для индивидуального задания на преддипломную практику.

1. Ознакомиться со структурой организации (предприятия), функциями и основной продукцией данной организацией (предприятием).
2. Изучить задачи конкретного подразделения организации (предприятия) в исследовательской цепочке.
3. Изучить организацию работ конкретного подразделения организации.
4. Принимать участие в непосредственных производственных, научно-технологических либо исследовательских работах данной организации.
5. Научиться собирать, обрабатывать, анализировать научную информацию, полученную в результате прохождения практики.
6. Выполнять конкретные практические задания по поручению руководителей практики от организации (предприятия).
7. Собрать, обработать, проанализировать информацию, полученную в результате прохождения практики по теме ВКР.

10. Ресурсное обеспечение:

– Перечень основной и дополнительной литературы.

- Шпольский Э.В. Атомная физика: в 2 т. / Э.В. Шпольский. – 8-е изд. стер. – М.: Лань, 2010.
- Сивухин Д.В. Курс общей физики: в 5 т. Т 5, ч. 1 / Д.В. Сивухин. – 2-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2002. – 784 с.
- Алешкевич В.А., Деденко Л.Г., Караваев В.А. Курс общей физики. Механика / В.А. Алешкевич, Л.Г. Деденко, В.А. Караваев. – М.: Физматлит, 2011. – 469 с.
- Стрелков С.П. Механика / С.П. Стрелков. – 4-е изд. стер. – М.: Лань, 2005. – 560 с.
- Сивухин Д.В. Курс общей физики: в 5 т. Т 1 / Д.В. Сивухин. – 4-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2010. – 560 с.
- Иродов И.Е. Задачи по общей физике: Учебное пособие / И.Е. Иродов. – 15-е изд. стер. – М.: Лань, 2018. – 420 с.
- Кикоин А.К., Кикоин И.К. Молекулярная физика / А.К. Кикоин, И.К. Кикоин. – 4-е изд. – М.: Лань, 2008. – 480 с.
- Сивухин Д.В. Курс общей физики: в 5 т. Т 2 / Д.В. Сивухин. – 5-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2006. – 544 с.
- Шпольский Э.В. Атомная физика: в 2 т. Т 1 / Э.В. Шпольский. – 8-е изд. стер. – М.: Лань, 2010.
- Фриш С.Э. Оптические спектры атомов / С.Э. Фриш – 2-е изд. испр. – М.: Лань, 2010. – 640 с.
- Сивухин Д.В. Курс общей физики: в 5 т. Т 5, ч. 1 / Д.В. Сивухин. – 2-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2002. – 784 с.
- Ландсберг Г.С. Оптика / Г.С. Ландсберг – 7-е изд. – М.: Физматлит, 2017. – 852 с.
- Алешкевич В.А. Курс общей физики. Оптика / В.А. Алешкевич – М.: Физматлит, 2011. – 320 с.
- Сивухин Д.В. Курс общей физики: в 5 т. Т 4 / Д.В. Сивухин. – 3-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2002. – 792 с.
- Иродов И.Е. Задачи по общей физике: Учебное пособие / И.Е. Иродов. – 15-е изд. стер. – М.: Лань, 2018. – 420 с.

- Дьяконов В.П. MATLAB 7.*/R2006/R2007: Самоучитель / В.П. Дьяконов. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 768 с.
- Алешкевич В.А. Электромагнетизм / В.А. Алешкевич. – М.: Физматлит, 2014. – 404 с.
- Сивухин Д.В. Курс общей физики: в 5 т. Т 3 / Д.В. Сивухин. – 6-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2015. – 656 с.
- Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика: в 10 т. Т 2 / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. – 8-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2006. – 536 с.
- Блохинцев Д.И. Основы квантовой механики / Д.И. Блохинцев – 7-е изд. стер. – М.: Лань, 2004. – 672 с.
- Стрелков С.П. Введение в теорию колебаний. / С.П. Стрелков. – 3-е изд. стер. – М.: Лань, 2005. – 440 с.
- Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков – 7-е изд. стер. – М.: Лань, 2004. – 636 с
- Тамм И.Е. Основы теории электричества / И.Е. Тамм. – 11-е изд., испр. и доп. – М.: Физматлит, 2003. – 616 с.

– **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.**

Внутренние информационные ресурсы:

- Научная библиотека Филиала МГУ в г. Севастополе;
- Научная библиотека кафедры физики и геофизики Филиала МГУ

Внешние информационные ресурсы:

- Научная библиотека Морского гидрофизического института РАН в г. Севастополе;
- Электронная база данных диссертаций РГБ;
- База данных Реферативных журналов ВИНТИ.

– **Описание материально-технического обеспечения.**

Учебный кабинет №172, (39,78 м²):

- Учебных столов – 9 шт., стульев – 19 шт.,
- 3-х створчатая доска для мела – 1 шт.,
- Стол для преподавателя – 1 шт.
- Стационарный экран для проектора – 1 шт.

- Мультимедийный проектор – Персональный компьютер в комплекте Стол для преподавателя
Возможность подключения ноутбука и мультимедийного оборудования, беспроводной доступ в интернет
Список ПО на ноутбуках: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016, Google Chrome, Mozilla Firefox, Adobe Reader DC, VLC Media Player.

11. Методические рекомендации по организации прохождения практики.

Методическое обеспечение практики включает в себя программу и индивидуальное задание на практику.

За время прохождения практики студент знакомится с научными методами и методиками исследований по тематике работы, перечнем и содержанием технической документации на разрабатываемую научную продукцию. Обучающийся работает со следующими видами технической информации: научно-технические отчеты, статьи и иные публикации, патенты и изобретения, техническая литература, отчеты и рефераты по научно-исследовательским (НИР) работам, реферативные журналы по НИР, проспекты и рекламно-информационные листки различных выставок и фирм и т.п.

Также методические рекомендации см. Приложения.

12. Соответствие результатов обучения по данному элементу ОПОП результатам освоения ОПОП указано в общей характеристике ОПОП.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Севастополе

**РУКОВОДИТЕЛЮ
ОРГАНИЗАЦИИ
(ПРЕДПРИЯТИЯ)**

Просим Вас в период с «__» _____ 201_ года по «__» _____ 201_ года
—
принять для прохождения _____
(вид практики)

(фамилия, имя, отчество)

студента _____ курса _____ формы обучения
(очной, заочной)

факультета _____
специальности (направления подготовки) _____

и назначить руководителя.

По окончании практики дать официальный отзыв о прохождении практики студентом.

Директор

Ф.И.О.

**Памятка
руководителю научно-исследовательской практики студентов от организации по
организации и проведению практики студентов**

Общее руководство практикой студентов возлагается приказом руководителя организации (предприятия) на одного из опытных специалистов согласно заключенному с организацией (предприятием) договору о прохождении практики студентов.

Руководитель практики от организации (предприятия):

1. Знакомится с руководителем практики от университета и с программой практики.
2. Принимает студентов и знакомит их с организацией работы на конкретном рабочем месте.
3. Осуществляет постоянный контроль за работой студентов во время практики, помогает им выполнять задания, проводит консультации по вопросам организации и ведения работы.
4. Контролирует соблюдение студентами правил внутреннего трудового распорядка. В случае их нарушения доводит информацию об этом до сведения руководителя практики от университета.
5. Предоставляет возможность студентам пользоваться имеющейся литературой, нормативной документацией, информационными и справочными материалами.
6. Оказывает помощь студентам в подборе материалов для написания выпускных квалификационных работ.
7. Осуществляет учет посещаемости студентов, контролирует выполнение календарного плана практиканта, составляет официальный отзыв на его работу, содержащий информацию о выполнении программы практики и индивидуального задания, личностных качествах студента.

Памятка руководителю научно-исследовательской практики от Филиала по организации и проведению практики студентов в организациях

1. Подготовительный период

- 1.1. Изучить Положение о порядке прохождения практики студентов, программу практики, разработанную кафедрой, ведущей практику.
- 1.2. Согласовать с заведующим кафедрой список студентов, закрепленных за руководителем практики в соответствии с учебной нагрузкой.
- 1.3. Разработать индивидуальные задания на практику в соответствии с профилем, конкретным перечнем вопросов для изучения и анализа данной организации (предприятия) или темой выпускной квалификационной работы.
- 1.4. В обязательном порядке принять участие в общем организационном собрании студентов, на котором ознакомить их с целями и задачами, программой практики, раздать индивидуальные задания на практику.
- 1.5. Назначить для своей группы студентов дни консультаций и сдачи отчетов по практике.
- 1.6. Иметь адреса организаций, в которых студенты будут проходить практику (если это частные, коммерческие организации).

2. Период практики

- 2.1. Составить график посещения мест прохождения практик и установить дату сдачи итогового отчета, о чем сообщить студентам.
- 2.2. Контролировать посещаемость студентами предприятия (организации), трудовую дисциплину и выполнение программы практики.

3. Подведение итогов практики

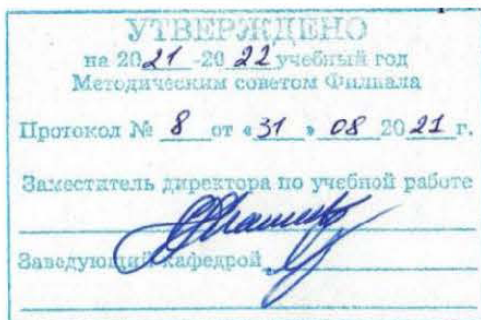
- 3.1. За неделю до окончания практики назначить дату и время приема итогового отчета по практике и внести их в расписание.
Организация и форма проведения защиты студентами отчетов по итогам практики определяется кафедрой.
- 3.2. Итоговый отчет по практике предоставляется на кафедру, ведущую практику, под подпись в журнале.
Отчет по итогам практики должен состоять из:
 - титульного листа с указанием места прохождения практики и руководителей практики;
 - направления на место прохождения практики;
 - официального отзыва руководителя практики от организации (предприятия);
 - письменного текста самого отчета, содержащего анализ деятельности организации, рекомендации по совершенствованию работы, выводы о полученных навыках и возможности применения теоретических знаний;
 - приложений документов, над которыми студент работал.
 - дневника практики.

3.3. Итоги практики студентов обсудить на заседании кафедры и представить отчет, подписанный заведующим кафедрой, в деканат.

Отчет должен содержать следующие сведения:

- курс, кафедра, направление подготовки;
- подготовительная работа кафедры по организации практики (указать перечень подготовительных мероприятий, тематику дополнительных занятий и консультаций, участие руководителей практики в разработке методических рекомендаций и программ по практике и т.д.);
- итоги проведения практики (количество студентов, закрепленных за преподавателями – руководителями практик, количество студентов, защитивших отчеты в установленный срок, всего, из них с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»; количество студентов, не защитивших отчеты или защитивших их позже установленного срока);
- примеры, когда студенты поощрялись, положительные и отрицательные стороны проведения практики;
- мнение кафедры о проведении и руководстве практикой со стороны предприятия (организации) и др.;
- заключение заведующего кафедрой о практике студентов и оценка работы руководителя практики от кафедры.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
филиал МГУ в г. Севастополе
факультет естественных наук
кафедра физики и геофизики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Название практики:

Педагогическая

Тип практики:

производственная практика

Уровень высшего образования:

специалитет

Направление подготовки:

03.05.02 «Фундаментальная и прикладная физика»

(код и название направления/специальности)

Направленность (профиль) ОПОП:

общий

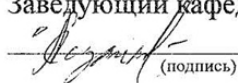
(если дисциплина (модуль) относится к вариативной части программы)

Форма обучения:

очная

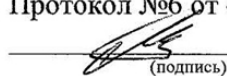
очная, очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры физики и геофизики
протокол №2 от «02» июня 2020 г.
Заведующий кафедрой


(подпись)

(К.В. Показеев)

Рабочая программа одобрена
Методическим советом
Филиала МГУ в г. Севастополе
Протокол №6 от «10» июня 2020 г.


(подпись)

(А.В. Мартынкин)

Севастополь, 2020

Разработчики программы
практики

*Старший
преподаватель
кафедры физики и
геофизики,
руководитель
образовательной
программы по
направлению
подготовки 03.03.02
«Физика»*

должность

**АНДРЕЙ
ВАЛЕРЬЕВИЧ
СУЛИМОВ**

ФИО

Обсуждено на заседании
кафедры

«27» ИЮНЯ

Протокол №2

Рассмотрено на заседании
Методического совета
Филиала МГУ в
г.Севастополе

«28» ИЮНЯ

Протокол №6

Председатель
Методического совета
Филиала МГУ в
г.Севастополе

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи практики:

Целями прохождения педагогической практики являются:

- повторение и закрепление знаний и навыков, полученных в результате освоения профильных дисциплин – главным образом, из модулей «Общая физика» и «Теоретическая физика»,
- применение на практике знаний и методик, полученных и усвоенных при освоении дисциплин из вариативной части ОПОП,
- подготовка к написанию и защите ВКР,
- освоение правил составления научной документации.

Задачами прохождения педагогической практики являются:

- окончательное формирование у студентов компетенций, предусмотренных описанием ОПОП,
- приобретение студентами навыков работы со специализированной научной и научно-технической литературой,
- вовлечение студентов в профессиональную деятельность научных сообществ, соответствующих направлению подготовки.

2. Место практики в структуре ОПОП:

Педагогическая практика входит в вариативную часть образовательной программы.

Педагогическая практика реализуется в 10 семестре.

3. Формы проведения практики.

Прохождение студентами практики интегрировано в подготовку ВКР. Руководителем практики может быть как руководитель ВКР, так и другой преподаватель.

4. Способ проведения практики.

Стационарная или выездная.

5. Место и время проведения практики.

Место проведения г. Севастополь.

Сроки в течение 10 семестра.

6. Требования к результатам прохождения практики:

Планируемые результаты обучения (прохождения практики):

Знать:

Уметь:

Владеть:

Иметь опыт:

7. Структура и содержание практики.

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

Производственная (педагогическая) практика предназначена для подготовки студентов, созданию условий качественного выполнения ими выпускной квалификационной работы. Проводимая на базе действующих предприятий, практика показывает особенности организации в них научно-технологической деятельности и знакомит студентов с современными методиками, проектами и программами развития предприятий. В ходе практики студенты нарабатывают материал по теме выпускной квалификационной работы.

Педагогическая практика студентов является составной частью учебного процесса подготовки квалифицированных специалистов. Педагогическая практика - самостоятельная работа студента под руководством преподавателя выпускающей кафедры и специалиста или руководителя соответствующего подразделения базы практики.

Педагогическая практика является заключительной стадией в подготовке и оформлении своей исследовательской работы. Задача преддипломной практики заключается в обобщении материалов практической деятельности, накопленных студентом ранее и завершении выпускной квалификационной работы, а также в знакомстве студентов с ведущими (наукоемкими) предприятиями региона.

В цели педагогической практики студентов входит приобретение навыков практической работы в реальных условиях научно-исследовательских лабораторий Вуза или производственной среде с использованием теоретических знаний, полученных в процессе обучения по направлению 03.05.02 – «Фундаментальная и прикладная физика», формирование навыков профессиональной коммуникации; создание условий для формирования профессионального сознания и мышления; воспитание профессиональной этики и стиля поведения.

Полнота и степень детализации этих задач регламентируется планом практики и индивидуальным заданием в зависимости от особенностей принимающих организаций - баз практики.

В ходе практики студенты знакомятся с работой научных отделов и лабораторий базы практики, посещают научные семинары и конференции. Изучают методы решения задач по выбранному направлению, в частности, изучают методы экспериментальных исследований, обработки данных измерений, их интерпретации, осваивают численные методы реализации математических моделей изучаемых явлений. Анализ результатов докладывается научному руководителю и апробируется на семинаре отдела или лаборатории.

Практика призвана сформировать мировоззрение выпускника, дать ему необходимые компетенции в проведении научных исследований.

Педагогическая практика проводится на завершающем этапе подготовки специалистов после освоения студентом программ теоретического и практического обучения. Педагогическая (квалификационная) практика студентов очной формы обучения проводится на 4 курсе (8 семестр). Продолжительность практики – 10 недель, она совмещена с теоретическим обучением.

Базой педагогической практики студента является та организация, на базе которой студент будет завершать выполнение своей выпускной квалификационной работы.

Педагогическая практика проводится как в лабораториях кафедры физики и геофизики Филиала, так и в сторонних организациях (предприятиях, научно-исследовательских институтах, образовательных учреждениях и др.), обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Места проведения педагогической практики определяются лабораторной структурой кафедры, а также на основании договоров с базовыми организациями (в настоящее время это федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Морской гидрофизический институт РАН» в г. Севастополе).

По окончании педагогической практики студентом составляется итоговый отчет о прохождении практики. Итоговый отчет отражает выполнение индивидуального задания, поручений, полученных от руководителя практики от организации (предприятия). Отчет должен содержать анализ деятельности организации (предприятия), выводы о полученных навыках и возможности применения теоретических знаний, полученных при обучении.

Практика направлена на ознакомление, закрепление, расширение и систематизацию знаний, полученных при изучении специальных дисциплин на основе изучения деятельности конкретной организации и реальных технологических процессов, на приобретение практического опыта по специальности подготовки.

Педагогическая практика проводится в лабораториях научно-исследовательских институтов, кафедре физики и геофизики Филиала. Сроки проведения практики утверждаются в соответствии с требованиями к учебному плану. По окончании практики студент-практикант отчитывается о проделанной работе на заседании кафедры и перед представителями принимающей организации. Форма оценки (зачет, дифференцированный зачет) предусматривается учебным планом.

8. Содержание дневника и отчета практики.

Общая ответственность за организацию и проведение практики возлагается на заместителя декана факультета естественных наук, отделения «Физика».

Руководителем практики на выпускных курсах от кафедры назначается руководитель научно-исследовательской работы. На местах прохождения практики и организационное руководство практикой студентов осуществляют опытные специалисты, назначаемые руководителем данной организации (предприятия) (приложение 4). Допускается, что руководителем будет одно лицо, если специалист научного учреждения является по совместительству преподавателем кафедры Филиала

Руководитель практики от кафедры:

- участвует в разработке программ проведения практик и индивидуальных заданий по практике от кафедры, ведущей практику;
- оказывает консультационно-методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий на практику;
- посещает места прохождения практики и проверяет соответствие выполняемой работы студентов программе практики;
- анализирует отчетную документацию студентов по итогам практики и оценивает их работу по выполнению программы практики;
- организует и проводит итоговые конференции по защите итоговых отчетов студентов;
- составляет отчет по итогам проведения конкретного вида практики, отчитывается на заседании кафедры.

Отчет и выписка из протокола заседания кафедры предоставляются в деканат факультета в месячный срок после завершения практики.

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Дата	Изучаемые вопросы, характер выполняемой работы	Результат, итоги проделанной работы	Подпись руководителя подразделения

Отчет состоит из:

- титульного листа;
- направления на место прохождения практики;
- официального отзыва руководителя практики от организации (предприятия);
- текста отчета;
- приложений документов, над которыми работал студент;

Отчет о прохождении практики представляется на кафедру, ответственную за проведение практики, в соответствии с разработанным планом – графиком проведения практики.

Обобщенным результатом преддипломной практики является научно-исследовательская работа, оформленная в соответствии с требованиями.

9. Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам прохождения практики.

Примерный перечень вопросов для индивидуального задания на преддипломную практику.

1. Ознакомиться со структурой организации (предприятия), функциями и основной продукцией данной организацией (предприятием).
2. Изучить задачи конкретного подразделения организации (предприятия) в исследовательской цепочке.
3. Изучить организацию работ конкретного подразделения организации.
4. Принимать участие в непосредственных производственных, научно-технологических либо исследовательских работах данной организации.
5. Научиться собирать, обрабатывать, анализировать научную информацию, полученную в результате прохождения практики.
6. Выполнять конкретные практические задания по поручению руководителей практики от организации (предприятия).
7. Собрать, обработать, проанализировать информацию, полученную в результате прохождения практики по теме ВКР.

10. Ресурсное обеспечение:

– Перечень основной и дополнительной литературы.

- Шпольский Э.В. Атомная физика: в 2 т. / Э.В. Шпольский. – 8-е изд. стер. – М.: Лань, 2010.
- Сивухин Д.В. Курс общей физики: в 5 т. Т 5, ч. 1 / Д.В. Сивухин. – 2-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2002. – 784 с.
- Алешкевич В.А., Деденко Л.Г., Караваев В.А. Курс общей физики. Механика / В.А. Алешкевич, Л.Г. Деденко, В.А. Караваев. – М.: Физматлит, 2011. – 469 с.
- Стрелков С.П. Механика / С.П. Стрелков. – 4-е изд. стер. – М.: Лань, 2005. – 560 с.
- Сивухин Д.В. Курс общей физики: в 5 т. Т 1 / Д.В. Сивухин. – 4-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2010. – 560 с.
- Иродов И.Е. Задачи по общей физике: Учебное пособие / И.Е. Иродов. – 15-е изд. стер. – М.: Лань, 2018. – 420 с.
- Кикоин А.К., Кикоин И.К. Молекулярная физика / А.К. Кикоин, И.К. Кикоин. – 4-е изд. – М.: Лань, 2008. – 480 с.
- Сивухин Д.В. Курс общей физики: в 5 т. Т 2 / Д.В. Сивухин. – 5-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2006. – 544 с.
- Шпольский Э.В. Атомная физика: в 2 т. Т 1 / Э.В. Шпольский. – 8-е изд. стер. – М.: Лань, 2010.
- Фриш С.Э. Оптические спектры атомов / С.Э. Фриш – 2-е изд. испр. – М.: Лань, 2010. – 640 с.
- Сивухин Д.В. Курс общей физики: в 5 т. Т 5, ч. 1 / Д.В. Сивухин. – 2-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2002. – 784 с.
- Ландсберг Г.С. Оптика / Г.С. Ландсберг – 7-е изд. – М.: Физматлит, 2017. – 852 с.
- Алешкевич В.А. Курс общей физики. Оптика / В.А. Алешкевич – М.: Физматлит, 2011. – 320 с.
- Сивухин Д.В. Курс общей физики: в 5 т. Т 4 / Д.В. Сивухин. – 3-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2002. – 792 с.
- Иродов И.Е. Задачи по общей физике: Учебное пособие / И.Е. Иродов. – 15-е изд. стер. – М.: Лань, 2018. – 420 с.

- Дьяконов В.П. MATLAB 7.*/R2006/R2007: Самоучитель / В.П. Дьяконов. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 768 с.
- Алешкевич В.А. Электромагнетизм / В.А. Алешкевич. – М.: Физматлит, 2014. – 404 с.
- Сивухин Д.В. Курс общей физики: в 5 т. Т 3 / Д.В. Сивухин. – 6-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2015. – 656 с.
- Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика: в 10 т. Т 2 / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. – 8-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2006. – 536 с.
- Блохинцев Д.И. Основы квантовой механики / Д.И. Блохинцев – 7-е изд. стер. – М.: Лань, 2004. – 672 с.
- Стрелков С.П. Введение в теорию колебаний. / С.П. Стрелков. – 3-е изд. стер. – М.: Лань, 2005. – 440 с.
- Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков – 7-е изд. стер. – М.: Лань, 2004. – 636 с
- Тамм И.Е. Основы теории электричества / И.Е. Тамм. – 11-е изд., испр. и доп. – М.: Физматлит, 2003. – 616 с.

– **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.**

Внутренние информационные ресурсы:

- Научная библиотека Филиала МГУ в г. Севастополе;
- Научная библиотека кафедры физики и геофизики Филиала МГУ

Внешние информационные ресурсы:

- Научная библиотека Морского гидрофизического института РАН в г. Севастополе;
- Электронная база данных диссертаций РГБ;
- База данных Реферативных журналов ВИНТИ.

– **Описание материально-технического обеспечения.**

Учебный кабинет №172, (39,78 м²):

- Учебных столов – 9 шт., стульев – 19 шт.,
 - 3-х створчатая доска для мела – 1 шт.,
 - Стол для преподавателя – 1 шт.
 - Стационарный экран для проектора – 1 шт.
 - Мультимедийный проектор – Персональный компьютер в комплекте Стол для преподавателя
- Возможность подключения ноутбука и мультимедийного оборудования, беспроводной доступ в интернет
 Список ПО на ноутбуках: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016, Google Chrome, Mozilla Firefox, Adobe Reader DC, VLC Media Player.

11. Методические рекомендации по организации прохождения практики.

Методическое обеспечение практики включает в себя программу и индивидуальное задание на практику.

За время прохождения практики студент знакомится с научными методами и методиками исследований по тематике работы, перечнем и содержанием технической документации на разрабатываемую научную продукцию. Обучающийся работает со следующими видами технической информации: научно-технические отчеты, статьи и иные публикации, патенты и изобретения, техническая литература, отчеты и рефераты по научно-исследовательским (НИР) работам, реферативные журналы по НИР, проспекты и рекламно-информационные листки различных выставок и фирм и т.п.

Ресурсное обеспечение сформировано на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 «Физика».

Также методические рекомендации см. Приложения.

12. Соответствие результатов обучения по данному элементу ОПОП результатам освоения ОПОП указано в общей характеристике ОПОП.

Приложение 1

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Севастополе**

**РУКОВОДИТЕЛЮ
ОРГАНИЗАЦИИ
(ПРЕДПРИЯТИЯ)**

Просим Вас в период с «__» _____ 201_ года по «__» _____ 201_ года
—
принять для прохождения _____
(вид практики)

(фамилия, имя, отчество)

студента _____ курса _____ формы обучения
(очной, заочной)

факультета _____
специальности (направления подготовки) _____

и назначить руководителя.

По окончании практики дать официальный отзыв о прохождении практики студентом.

Директор

Ф.И.О.

**Памятка
руководителю преддипломной практики студентов от организации по организации и
проведению практики студентов**

Общее руководство практикой студентов возлагается приказом руководителя организации (предприятия) на одного из опытных специалистов согласно заключенному с организацией (предприятием) договору о прохождении практики студентов.

Руководитель практики от организации (предприятия):

1. Знакомится с руководителем практики от университета и с программой практики.
2. Принимает студентов и знакомит их с организацией работы на конкретном рабочем месте.
3. Осуществляет постоянный контроль за работой студентов во время практики, помогает им выполнять задания, проводит консультации по вопросам организации и ведения работы.
4. Контролирует соблюдение студентами правил внутреннего трудового распорядка. В случае их нарушения доводит информацию об этом до сведения руководителя практики от университета.
5. Предоставляет возможность студентам пользоваться имеющейся литературой, нормативной документацией, информационными и справочными материалами.
6. Оказывает помощь студентам в подборе материалов для написания выпускных квалификационных работ.
7. Осуществляет учет посещаемости студентов, контролирует выполнение календарного плана практиканта, составляет официальный отзыв на его работу, содержащий информацию о выполнении программы практики и индивидуального задания, личностных качествах студента.

Памятка руководителю преддипломной практики от Филиала по организации и проведению практики студентов в организациях

1. Подготовительный период

- 1.1. Изучить Положение о порядке прохождения практики студентов, программу практики, разработанную кафедрой, ведущей практику.
- 1.2. Согласовать с заведующим кафедрой список студентов, закрепленных за руководителем практики в соответствии с учебной нагрузкой.
- 1.3. Разработать индивидуальные задания на практику в соответствии с профилем, конкретным перечнем вопросов для изучения и анализа данной организации (предприятия) или темой выпускной квалификационной работы.
- 1.4. В обязательном порядке принять участие в общем организационном собрании студентов, на котором ознакомить их с целями и задачами, программой практики, раздать индивидуальные задания на практику.
- 1.5. Назначить для своей группы студентов дни консультаций и сдачи отчетов по практике.
- 1.6. Иметь адреса организаций, в которых студенты будут проходить практику (если это частные, коммерческие организации).

2. Период практики

- 2.1. Составить график посещения мест прохождения практик и установить дату сдачи итогового отчета, о чем сообщить студентам.
- 2.2. Контролировать посещаемость студентами предприятия (организации), трудовую дисциплину и выполнение программы практики.

3. Подведение итогов практики

- 3.1. За неделю до окончания практики назначить дату и время приема итогового отчета по практике и внести их в расписание.
Организация и форма проведения защиты студентами отчетов по итогам практики определяется кафедрой.
- 3.2. Итоговый отчет по практике предоставляется на кафедру, ведущую практику, под подпись в журнале.
Отчет по итогам практики должен состоять из:
 - титульного листа с указанием места прохождения практики и руководителей практики;
 - направления на место прохождения практики;
 - официального отзыва руководителя практики от организации (предприятия);
 - письменного текста самого отчета, содержащего анализ деятельности организации, рекомендации по совершенствованию работы, выводы о полученных навыках и возможности применения теоретических знаний;
 - приложений документов, над которыми студент работал.
 - дневника практики.

3.3. Итоги практики студентов обсудить на заседании кафедры и представить отчет, подписанный заведующим кафедрой, в деканат.

Отчет должен содержать следующие сведения:

- курс, кафедра, направление подготовки;
- подготовительная работа кафедры по организации практики (указать перечень подготовительных мероприятий, тематику дополнительных занятий и консультаций, участие руководителей практики в разработке методических рекомендаций и программ по практике и т.д.);
- итоги проведения практики (количество студентов, закрепленных за преподавателями – руководителями практик, количество студентов, защитивших отчеты в установленный срок, всего, из них с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»; количество студентов, не защитивших отчеты или защитивших их позже установленного срока);
- примеры, когда студенты поощрялись, положительные и отрицательные стороны проведения практики;
- мнение кафедры о проведении и руководстве практикой со стороны предприятия (организации) и др.;
- заключение заведующего кафедрой о практике студентов и оценка работы руководителя практики от кафедры.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
филиал МГУ в г. Севастополе
факультет естественных наук
кафедра физики и геофизики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Название практики:

Преддипломная

Тип практики:

производственная практика

Уровень высшего образования:

специалитет

Направление подготовки:

03.05.02 «Фундаментальная и прикладная физика»

(код и название направления/специальности)

Направленность (профиль) ОПОП:

общий

(если дисциплина (модуль) относится к вариативной части программы)

Форма обучения:

очная

очная, очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры физики и геофизики
протокол №2 от «02» июня 2020 г.
Заведующий кафедрой

 (К.В. Показеев)
(подпись)

Рабочая программа одобрена
Методическим советом
Филиала МГУ в г. Севастополе
Протокол №6 от «10» июня 2020 г.

 (А.В. Мартынкин)
(подпись)

Севастополь, 2020

Разработчики программы
практики

*Старший
преподаватель
кафедры физики и
геофизики,
руководитель
образовательной
программы по
направлению
подготовки 03.03.02
«Физика»*

**АНДРЕЙ
ВАЛЕРЬЕВИЧ
СУЛИМОВ**

ФИО

Обсуждено на заседании
кафедры

«27» ИЮНЯ

Протокол №2

Рассмотрено на заседании
Методического совета
Филиала МГУ в
г.Севастополе

«28» ИЮНЯ

Протокол №6

Председатель
Методического совета
Филиала МГУ в
г.Севастополе

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи практики:

Целями прохождения преддипломной практики являются:

- повторение и закрепление знаний и навыков, полученных в результате освоения профильных дисциплин – главным образом, из модулей «Общая физика» и «Теоретическая физика»,
- применение на практике знаний и методик, полученных и усвоенных при освоении дисциплин из вариативной части ОПОП,
- подготовка к написанию и защите ВКР,
- освоение правил составления научной документации.

Задачами прохождения преддипломной практики являются:

- окончательное формирование у студентов компетенций, предусмотренных описанием ОПОП,
- приобретение студентами навыков работы со специализированной научной и научно-технической литературой,
- вовлечение студентов в профессиональную деятельность научных сообществ, соответствующих направлению подготовки.

2. Место практики в структуре ОПОП:

Преддипломная практика входит в вариативную часть образовательной программы.

Преддипломная практика реализуется в 12 семестре.

3. Формы проведения практики.

Прохождение студентами практики интегрировано в подготовку ВКР. Руководителем практики может быть как руководитель ВКР, так и другой преподаватель.

4. Способ проведения практики.

Стационарная.

5. Место и время проведения практики.

Место проведения г. Севастополь.

Сроки в течение 12 семестра.

6. Требования к результатам прохождения практики:

Планируемые результаты обучения (прохождения практики):

Знать:

Уметь:

Владеть:

Иметь опыт:

7. Структура и содержание практики.

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 21 зачетную единицу (756 часов).

Производственная (преддипломная) практика предназначена для подготовки студентов, созданию условий качественного выполнения ими выпускной квалификационной работы. Проводимая на базе действующих предприятий, практика показывает особенности организации в них научно-технологической деятельности и знакомит студентов с современными методиками, проектами и программами развития предприятий. В ходе практики студенты нарабатывают материал по теме выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика студентов является составной частью учебного процесса подготовки квалифицированных специалистов. Преддипломная практика - самостоятельная работа студента под руководством преподавателя выпускающей кафедры и специалиста или руководителя соответствующего подразделения базы практики.

Преддипломная практика является заключительной стадией в подготовке и оформлении своей исследовательской работы. Задача преддипломной практики заключается в обобщении материалов практической деятельности, накопленных студентом ранее и завершении выпускной квалификационной работы, а также в знакомстве студентов с ведущими (наукоемкими) предприятиями региона.

В цели преддипломной практики студентов входит приобретение навыков практической работы в реальных условиях научно-исследовательских лабораторий Вуза или производственной среде с использованием теоретических знаний, полученных в процессе обучения по направлению 03.05.02 – «Фундаментальная и прикладная физика», формирование навыков профессиональной коммуникации; создание условий для формирования профессионального сознания и мышления; воспитание профессиональной этики и стиля поведения.

Полнота и степень детализации этих задач регламентируется планом практики и индивидуальным заданием в зависимости от особенностей принимающих организаций - баз практики.

В ходе практики студенты знакомятся с работой научных отделов и лабораторий базы практики, посещают научные семинары и конференции. Изучают методы решения задач по выбранному направлению, в частности, изучают методы экспериментальных исследований, обработки данных измерений, их интерпретации, осваивают численные методы реализации математических моделей изучаемых явлений. Анализ результатов докладывается научному руководителю и апробируется на семинаре отдела или лаборатории.

Практика призвана сформировать мировоззрение выпускника, дать ему необходимые компетенции в проведении научных исследований.

Преддипломная практика проводится на завершающем этапе подготовки специалистов после освоения студентом программ теоретического и практического обучения. Преддипломная (квалификационная) практика студентов очной формы обучения проводится на 6 курсе (12 семестр). Продолжительность практики – 12 недель, она совмещена с теоретическим обучением.

Базой преддипломной практики студента является та организация, на базе которой студент будет завершать выполнение своей выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика проводится как в лабораториях кафедры физики и геофизики Филиала, так и в сторонних организациях (предприятиях, научно-исследовательских институтах, образовательных учреждениях и др.), обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Места проведения преддипломной практики определяются лабораторной структурой кафедры, а также на основании договоров с базовыми организациями (в настоящее время это федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Морской гидрофизический институт РАН» в г. Севастополе).

По окончании преддипломной практики студентом составляется итоговый отчет о прохождении практики. Итоговый отчет отражает выполнение индивидуального задания, поручений, полученных от руководителя практики от организации (предприятия). Отчет должен содержать анализ деятельности организации (предприятия), выводы о полученных навыках и возможности применения теоретических знаний, полученных при обучении.

Практика направлена на ознакомление, закрепление, расширение и систематизацию знаний, полученных при изучении специальных дисциплин на основе изучения деятельности конкретной организации и реальных технологических процессов, на приобретение практического опыта по специальности подготовки.

Преддипломная практика проводится в лабораториях научно-исследовательских институтов, кафедре физики и геофизики Филиала. Сроки проведения практики утверждаются в соответствии с требованиями к учебному плану. По окончании практики студент-практикант отчитывается о проделанной работе на заседании кафедры и перед представителями принимающей организации. Форма оценки (зачет, дифференцированный зачет) предусматривается учебным планом.

8. Содержание дневника и отчета практики.

Общая ответственность за организацию и проведение практики возлагается на заместителя декана факультета естественных наук, отделения «Физика».

Руководителем практики на выпускных курсах от кафедры назначается руководитель выпускной квалификационной работы. На местах прохождения практики и организационное руководство практикой студентов осуществляют опытные специалисты, назначаемые руководителем данной организации (предприятия) (приложение 4). Допускается, что руководителем будет одно лицо, если специалист научного учреждения является по совместительству преподавателем кафедры Филиала

Руководитель практики от кафедры:

- участвует в разработке программ проведения практик и индивидуальных заданий по практике от кафедры, ведущей практику;
- оказывает консультационно-методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий на практику;
- посещает места прохождения практики и проверяет соответствие выполняемой работы студентов программе практики;
- анализирует отчетную документацию студентов по итогам практики и оценивает их работу по выполнению программы практики;
- организует и проводит итоговые конференции по защите итоговых отчетов студентов;
- составляет отчет по итогам проведения конкретного вида практики, отчитывается на заседании кафедры.

Отчет и выписка из протокола заседания кафедры предоставляются в деканат факультета в месячный срок после завершения практики.

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Дата	Изучаемые вопросы, характер выполняемой работы	Результат, итоги проделанной работы	Подпись руководителя подразделения

Отчет состоит из:

- титульного листа;
- направления на место прохождения практики;
- официального отзыва руководителя практики от организации (предприятия);
- текста отчета;
- приложений документов, над которыми работал студент;

Отчет о прохождении практики представляется на кафедру, ответственную за проведение практики, в соответствии с разработанным планом – графиком проведения практики.

Обобщенным результатом преддипломной практики является выпускная квалификационная работа, оформленная в соответствии с требованиями.

9. Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам прохождения практики.

Примерный перечень вопросов для индивидуального задания на преддипломную практику.

1. Ознакомиться со структурой организации (предприятия), функциями и основной продукцией данной организацией (предприятием).
2. Изучить задачи конкретного подразделения организации (предприятия) в исследовательской цепочке.
3. Изучить организацию работ конкретного подразделения организации.
4. Принимать участие в непосредственных производственных, научно-технологических либо исследовательских работах данной организации.
5. Научиться собирать, обрабатывать, анализировать научную информацию, полученную в результате прохождения практики.
6. Выполнять конкретные практические задания по поручению руководителей практики от организации (предприятия).
7. Собрать, обработать, проанализировать информацию, полученную в результате прохождения практики по теме ВКР.

10. Ресурсное обеспечение:

– Перечень основной и дополнительной литературы.

- Шпольский Э.В. Атомная физика: в 2 т. / Э.В. Шпольский. – 8-е изд. стер. – М.: Лань, 2010.
- Сивухин Д.В. Курс общей физики: в 5 т. Т 5, ч. 1 / Д.В. Сивухин. – 2-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2002. – 784 с.
- Алешкевич В.А., Деденко Л.Г., Караваев В.А. Курс общей физики. Механика / В.А. Алешкевич, Л.Г. Деденко, В.А. Караваев. – М.: Физматлит, 2011. – 469 с.
- Стрелков С.П. Механика / С.П. Стрелков. – 4-е изд. стер. – М.: Лань, 2005. – 560 с.
- Сивухин Д.В. Курс общей физики: в 5 т. Т 1 / Д.В. Сивухин. – 4-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2010. – 560 с.
- Иродов И.Е. Задачи по общей физике: Учебное пособие / И.Е. Иродов. – 15-е изд. стер. – М.: Лань, 2018. – 420 с.
- Кикоин А.К., Кикоин И.К. Молекулярная физика / А.К. Кикоин, И.К. Кикоин. – 4-е изд. – М.: Лань, 2008. – 480 с.
- Сивухин Д.В. Курс общей физики: в 5 т. Т 2 / Д.В. Сивухин. – 5-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2006. – 544 с.
- Шпольский Э.В. Атомная физика: в 2 т. Т 1 / Э.В. Шпольский. – 8-е изд. стер. – М.: Лань, 2010.
- Фриш С.Э. Оптические спектры атомов / С.Э. Фриш – 2-е изд. испр. – М.: Лань, 2010. – 640 с.
- Сивухин Д.В. Курс общей физики: в 5 т. Т 5, ч. 1 / Д.В. Сивухин. – 2-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2002. – 784 с.
- Ландсберг Г.С. Оптика / Г.С. Ландсберг – 7-е изд. – М.: Физматлит, 2017. – 852 с.
- Алешкевич В.А. Курс общей физики. Оптика / В.А. Алешкевич – М.: Физматлит, 2011. – 320 с.
- Сивухин Д.В. Курс общей физики: в 5 т. Т 4 / Д.В. Сивухин. – 3-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2002. – 792 с.
- Иродов И.Е. Задачи по общей физике: Учебное пособие / И.Е. Иродов. – 15-е изд. стер. – М.: Лань, 2018. – 420 с.

- Дьяконов В.П. MATLAB 7.*/R2006/R2007: Самоучитель / В.П. Дьяконов. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 768 с.
- Алешкевич В.А. Электромагнетизм / В.А. Алешкевич. – М.: Физматлит, 2014. – 404 с.
- Сивухин Д.В. Курс общей физики: в 5 т. Т 3 / Д.В. Сивухин. – 6-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2015. – 656 с.
- Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика: в 10 т. Т 2 / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. – 8-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2006. – 536 с.
- Блохинцев Д.И. Основы квантовой механики / Д.И. Блохинцев – 7-е изд. стер. – М.: Лань, 2004. – 672 с.
- Стрелков С.П. Введение в теорию колебаний. / С.П. Стрелков. – 3-е изд. стер. – М.: Лань, 2005. – 440 с.
- Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков – 7-е изд. стер. – М.: Лань, 2004. – 636 с
- Тамм И.Е. Основы теории электричества / И.Е. Тамм. – 11-е изд., испр. и доп. – М.: Физматлит, 2003. – 616 с.

– **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.**

Внутренние информационные ресурсы:

- Научная библиотека Филиала МГУ в г. Севастополе;
- Научная библиотека кафедры физики и геофизики Филиала МГУ

Внешние информационные ресурсы:

- Научная библиотека Морского гидрофизического института РАН в г. Севастополе;
- Электронная база данных диссертаций РГБ;
- База данных Реферативных журналов ВИНТИ.

– **Описание материально-технического обеспечения.**

Учебный кабинет №172, (39,78 м²):

- Учебных столов – 9 шт., стульев – 19 шт.,
 - 3-х створчатая доска для мела – 1 шт.,
 - Стол для преподавателя – 1 шт.
 - Стационарный экран для проектора – 1 шт.
 - Мультимедийный проектор – Персональный компьютер в комплекте Стол для преподавателя
- Возможность подключения ноутбука и мультимедийного оборудования, беспроводной доступ в интернет
 Список ПО на ноутбуках: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016, Google Chrome, Mozilla Firefox, Adobe Reader DC, VLC Media Player.

11. Методические рекомендации по организации прохождения практики.

Методическое обеспечение практики включает в себя программу и индивидуальное задание на практику.

За время прохождения практики студент знакомится с научными методами и методиками исследований по тематике работы, перечнем и содержанием технической документации на разрабатываемую научную продукцию. Обучающийся работает со следующими видами технической информации: научно-технические отчеты, статьи и иные публикации, патенты и изобретения, техническая литература, отчеты и рефераты по научно-исследовательским (НИР) работам, реферативные журналы по НИР, проспекты и рекламно-информационные листки различных выставок и фирм и т.п.

Ресурсное обеспечение сформировано на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 03.05.02 «Фундаментальная и прикладная физика».

Также методические рекомендации см. Приложения.

12. Соответствие результатов обучения по данному элементу ОПОП результатам освоения ОПОП указано в общей характеристике ОПОП.

Приложение 1

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Севастополе**

**РУКОВОДИТЕЛЮ
ОРГАНИЗАЦИИ
(ПРЕДПРИЯТИЯ)**

Просим Вас в период с «__» _____ 201_ года по «__» _____ 201_ года
—
принять для прохождения _____
(вид практики)

(фамилия, имя, отчество)

студента _____ курса _____ формы обучения
(очной, заочной)

факультета _____
специальности (направления подготовки) _____

и назначить руководителя.

По окончании практики дать официальный отзыв о прохождении практики студентом.

Директор

Ф.И.О.

**Памятка
руководителю преддипломной практики студентов от организации по организации и
проведению практики студентов**

Общее руководство практикой студентов возлагается приказом руководителя организации (предприятия) на одного из опытных специалистов согласно заключенному с организацией (предприятием) договору о прохождении практики студентов.

Руководитель практики от организации (предприятия):

1. Знакомится с руководителем практики от университета и с программой практики.
2. Принимает студентов и знакомит их с организацией работы на конкретном рабочем месте.
3. Осуществляет постоянный контроль за работой студентов во время практики, помогает им выполнять задания, проводит консультации по вопросам организации и ведения работы.
4. Контролирует соблюдение студентами правил внутреннего трудового распорядка. В случае их нарушения доводит информацию об этом до сведения руководителя практики от университета.
5. Предоставляет возможность студентам пользоваться имеющейся литературой, нормативной документацией, информационными и справочными материалами.
6. Оказывает помощь студентам в подборе материалов для написания выпускных квалификационных работ.
7. Осуществляет учет посещаемости студентов, контролирует выполнение календарного плана практиканта, составляет официальный отзыв на его работу, содержащий информацию о выполнении программы практики и индивидуального задания, личностных качествах студента.

Памятка руководителю преддипломной практики от Филиала по организации и проведению практики студентов в организациях

1. Подготовительный период

- 1.1. Изучить Положение о порядке прохождения практики студентов, программу практики, разработанную кафедрой, ведущей практику.
- 1.2. Согласовать с заведующим кафедрой список студентов, закрепленных за руководителем практики в соответствии с учебной нагрузкой.
- 1.3. Разработать индивидуальные задания на практику в соответствии с профилем, конкретным перечнем вопросов для изучения и анализа данной организации (предприятия) или темой выпускной квалификационной работы.
- 1.4. В обязательном порядке принять участие в общем организационном собрании студентов, на котором ознакомить их с целями и задачами, программой практики, раздать индивидуальные задания на практику.
- 1.5. Назначить для своей группы студентов дни консультаций и сдачи отчетов по практике.
- 1.6. Иметь адреса организаций, в которых студенты будут проходить практику (если это частные, коммерческие организации).

2. Период практики

- 2.1. Составить график посещения мест прохождения практик и установить дату сдачи итогового отчета, о чем сообщить студентам.
- 2.2. Контролировать посещаемость студентами предприятия (организации), трудовую дисциплину и выполнение программы практики.

3. Подведение итогов практики

- 3.1. За неделю до окончания практики назначить дату и время приема итогового отчета по практике и внести их в расписание.
Организация и форма проведения защиты студентами отчетов по итогам практики определяется кафедрой.
- 3.2. Итоговый отчет по практике предоставляется на кафедру, ведущую практику, под подпись в журнале.
Отчет по итогам практики должен состоять из:
 - титульного листа с указанием места прохождения практики и руководителей практики;
 - направления на место прохождения практики;
 - официального отзыва руководителя практики от организации (предприятия);
 - письменного текста самого отчета, содержащего анализ деятельности организации, рекомендации по совершенствованию работы, выводы о полученных навыках и возможности применения теоретических знаний;
 - приложений документов, над которыми студент работал.
 - дневника практики.

3.3. Итоги практики студентов обсудить на заседании кафедры и представить отчет, подписанный заведующим кафедрой, в деканат.

Отчет должен содержать следующие сведения:

- курс, кафедра, направление подготовки;
- подготовительная работа кафедры по организации практики (указать перечень подготовительных мероприятий, тематику дополнительных занятий и консультаций, участие руководителей практики в разработке методических рекомендаций и программ по практике и т.д.);
- итоги проведения практики (количество студентов, закрепленных за преподавателями – руководителями практик, количество студентов, защитивших отчеты в установленный срок, всего, из них с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»; количество студентов, не защитивших отчеты или защитивших их позже установленного срока);
- примеры, когда студенты поощрялись, положительные и отрицательные стороны проведения практики;
- мнение кафедры о проведении и руководстве практикой со стороны предприятия (организации) и др.;
- заключение заведующего кафедрой о практике студентов и оценка работы руководителя практики от кафедры.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
филиал МГУ в г. Севастополе
факультет естественных наук
кафедра физики и геофизики

Директор
Филиала МГУ в г. Севастополе
« 31 » августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля):

НИР Научно-исследовательская работа

код и наименование дисциплины (модуля)

Уровень высшего образования:
специалитет

Направление подготовки:
03.05.02 Фундаментальная и прикладная физика

(код и название направления/специальности)

Направленность (профиль) ОПОП:
общий

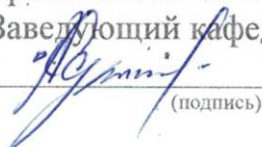
(если дисциплина (модуль) относится к вариативной части программы)

Форма обучения:
очная

очная, очно-заочная

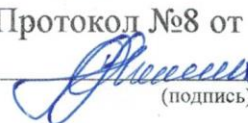
Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры физики и геофизики
протокол №4 от «27» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

(К.В. Показеев)

Рабочая программа одобрена
Методическим советом
Филиала МГУ в г. Севастополе
Протокол №8 от «31» августа 2021 г.


(подпись)

(С.А. Наличаева)

Севастополь, 2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 03.05.02 «Фундаментальная и прикладная физика» в редакции приказа МГУ №1780 от 29 декабря 2018 г.

Год (годы) приема на обучение 2020, 2021

курс – 5, 6

семестры – 9, 10, 11

зачетных единиц – 36

академических часов – нет, в т.ч.

лекций – нет

практических занятий – нет

Форма промежуточной аттестации:

зачеты в 9, 10, 11 семестрах

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО.

Курс посвящен изучению основных понятий физики твердой Земли, моря и атмосферы, основных глобальных экологических проблемах геофизики (проблема глобального потепления; загрязнение Мирового океана; озоновый кризис; геофизические явления).

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (если есть).

Знание следующих разделов физики:

- Динамика абсолютно твердого тела.
- Основы механики деформируемых тел.
- Механика жидкостей и газов.
- Колебательное движение.
- Волны в сплошной среде и элементы акустики.

3. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):

Знать:

- Природные катастрофы
- Образование Солнечной системы и Земли
- Образование атмосферы и гидросферы
- Состав и структура атмосферы
- Гидросфера: условия существования, происхождение, состав, элементы структуры
- Радиационный обмен в системе Солнце – Земля – космос
- Гравитационное поле и фигура
- реология вещества Земли
- Форма (фигура) Земли
- Гравитационное поле
- Островные дуги
- Зоны субдукции
- Элементы геофизической гидродинамики
- Термогравитационная конвекция
- Общая циркуляция атмосферы и океана
- Неустойчивость течений
- Виды течений
- Адиабатические процессы в атмосфере
- Турбулентность
- Теплообмен между океаном и атмосферой
- Волновые движения в океане
- Сейсмичность Земли
- Внутреннее строение Земли по сейсмическим данным
- Магнитное поле Земли
- Солнечная активность

- Атмосферное электричество
 - Явления, вызываемые преломлением в воздухе
- Уметь:
- Определять влияние вращения Земли.

Владеть:

- Законами теплового излучения
- Физикой твердой Земли.

Иметь опыт:

- Оценивания влияния вращения Земли на движения атмосферы.

4. Формат обучения – контактный.

5. Объем дисциплины (модуля) составляет 36 з. е., в том числе 1296 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.

6.1. Структура дисциплины (модуля) по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Номинальные трудозатраты обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, академические часы	Всего академических часов	Форма текущего контроля успеваемости (наименование)
	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, академические часы				
	Занятия лекционного типа*	Занятия семинарского типа*			
Происхождение солнечной системы, планет земной группы. Эволюция Земли.	Консультации, 4	-	6	10	-
Сейсмичность Земли. Генезис землетрясений.	Консультации, 3	-	6	9	-
Гравитационное поле Земли. Фигура Земли. Изостазия. Строение земной коры и мантии.	Консультации, 3	-	6	9	-

Магнитное поле Земли. Палеомагнетизм.	Консультации, 3	-	6	9	-
Геотектонические гипотезы. Разработка полезных ископаемых и экологические проблемы.	Консультации, 3	-	6	9	-
Гипотезы о возникновении Мирового океана и история его исследований.	Консультации, 3	-	6	9	Контрольная работа
Типы течений в океане. Волны в океане. Плотностной режим океана. Акустические и оптические явления в океане.	Консультации, 3	-	6	9	-
Происхождение атмосферы. История изучения атмосферы. Вертикальная структура атмосферы.	Консультации, 3	-	6	9	-
Термодинамика и динамика атмосферы. Тепловой и водный баланс атмосферы.	Консультации, 3	-	6	9	-
Распространение электромагнитных волн в атмосфере.	Консультации, 3	-	6	9	Контрольная работа
Экологические аспекты гидрофизики. Загрязнения атмосферы.	Консультации, 3	-	6	9	-
Другие виды самостоятельной работы (при наличии): например, курсовая работа, творческая работа (эссе)	-	-	-	-	-

	34	-		74	
Промежуточная аттестация (экзамен)			8	8	
Итого				108	

**В таблице должно быть зафиксировано проведение текущего контроля успеваемости, который может быть реализован, например, в рамках занятий семинарского типа.*

*** Часы, отводимые на проведение промежуточной аттестации, выделяются из часов самостоятельной работы обучающегося. (зачет – 6 часов, экзамен – 8 часов)*

6.2. Содержание разделов (тем) дисциплины.

№ п/п	Наименование разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплин
1.	Тема 1.	Введение. Происхождение солнечной системы, планет земной группы. Эволюция Земли.
2.	Тема 2.	Сейсмичность Земли. Генезис землетрясений. Классификация землетрясений. Сейсмические волны. Экология и Сейсмичность.
3.	Тема 3.	Гравитационное поле Земли. Фигура Земли. Изостазия. Строение земной коры и мантии. Тепловое поле Земли. Обмен веществом коры и мантии. Вулканизм. Прогноз землетрясений и вулканических извержений, экологические проблемы. Движения в глубинах Земли. Вещество Земли, его свойства.
4.	Тема 4.	Магнитное поле Земли. Палеомагнетизм.
5.	Тема 5.	Геотектонические гипотезы. Разработка полезных ископаемых и экологические проблемы.
6.	Тема 6.	Гипотезы о возникновении Мирового океана и история его исследований. Основные черты взаимодействия атмосферы и океана. Общая циркуляция вод Мирового океана и силы, действующие в гидросфере Земли.
7.	Тема 7.	Типы течений в океане. Волны в океане. Плотностной режим океана. Акустические и оптические явления в океане.
8.	Тема 8.	Происхождение атмосферы. История изучения атмосферы. Вертикальная структура атмосферы.
9.	Тема 9.	Термодинамика и динамика атмосферы.

		Тепловой и водный баланс атмосферы. Общая циркуляция атмосферы. Типы и системы ветров. Прогноз погоды и климата.
10.	Тема 10.	Распространение электромагнитных волн в атмосфере.
11.	Тема 11.	Экологические аспекты гидрофизики. Энергетический потенциал океана. Загрязнения атмосферы. Антропогенные влияния на погоду и климат.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Система контроля знаний включает две контрольных работы (текущая аттестация) и экзамен (промежуточная аттестация). Контрольные работы состоят из 5-7 задач по темам, изученным на занятиях. Результаты контрольных работ служат основой для допуска к экзамену. Экзамен также включает в себя решение задач и ответы на вопросы преподавателя. Экзамен проводится в устной форме и оценивается по четырехбалльной системе: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы экзаменационных билетов:

Билет № 1.

1. Гравитационное поле Земли. Нормальное поле и аномалии силы тяжести. Фигура Земли. Изостазия. Масса, средняя плотность и момент инерции Земли.
2. Строение и состав атмосферы.
3. Глобальный экологический кризис и его проявления. Понятия об устойчивом развитии.

Билет № 2.

1. Гляциоизостатические движения земной коры. Изостазия.
2. Энергетический баланс в системе Солнце-Земля-космос. Оценка температуры Земли. Парниковый эффект.
3. Модели глобального экологического кризиса. Ресурсная модель. Теория биотической регуляции.

Билет № 3.

1. Упругие волны в безграничной однородной и изотропной среде. Связь скоростей волн с упругими модулями. Поверхностные волны и собственные колебания Земли.
2. Основные силы, действующие в атмосфере и гидросфере.
3. Основные понятия экологии. Биосфера. Ноосфера. Биогеноценоз. Эволюция экосистем.

Билет № 4.

1. Годографы сейсмических волн. Параметр сейсмического луча. Задача восстановления скоростного разреза Земли по Годографу.
2. Уравнения аэрогидродинамики и их основные упрощения.
3. Особенности морских экосистем.

Билет № 5.

1. Строение Земли по сейсмическим данным. Распределение скоростей продольных и поперечных волн в недрах Земли.
2. Уравнение состояния воздуха. Изотермические и адиабатические процессы.
3. Глобальное потепление. Основные черты, прогнозы, причины.

Билет № 6.

1. Уравнение Вильямсона-Адамса. Распределение плотности, ускорения силы тяжести и давления в недрах Земли.
2. Климат планеты и его эволюция.
3. Озоновый кризис.

Билет № 7.

1. Строение и состав мантии и ядра Земли.
2. Общая циркуляция атмосферы и ее связь с циркуляцией океана.
3. Энергетический и материальный баланс в биосфере. Углеродный цикл.

Билет № 8.

1. Сейсмичность Земли. Шкала магнитуд и ее связь с энергией землетрясений.
2. Океан и условия его существования. Морская вода, ее характеристики.
3. Энергетический кризис и пути его преодоления. Нетрадиционные виды энергетики.

Билет № 9.

1. Геотермический градиент. Тепловой поток из недр Земли. Источники тепловой энергии. Распределение температуры в недрах планеты.
2. Вертикальное распределение температуры и солености океана. Стратификация. Тонкая термохалинная структура.
3. Стихийные бедствия и их экологические последствия.

Билет № 10.

1. Основные характеристики геомагнитного поля.
2. Общая циркуляция океана. Связь с циркуляцией атмосферы.
3. Глобальный экологический кризис и его проявления. Понятия об устойчивом развитии.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине (модулю)				
Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	2	3	4	5
Знания (контрольные работы)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения (контрольные работы)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) (экзамен)	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

8. Ресурсное обеспечение:

– **Перечень основной и дополнительной литературы.**

1. Трухин В.И., Показеев К.В., Куницын В.Е. Общая и экологическая геофизика / В.И. Трухин, К.В. Показеев, В.Е. Куницын. – М.: Физматлит, 2005. – 576 с.

– **Описание материально-технического обеспечения.**

Учебный кабинет №173, (40,71м²)

Учебных столов – 9 шт., стульев – 19 шт.,

3-х створчатая доска для мела – 1 шт.,

Стол для преподавателя – 1 шт.

Стационарный экран для проектора – 1 шт.

9. Соответствие результатов обучения по данному элементу ОПОП результатам освоения ОПОП указано в общей характеристике ОПОП.

10. Язык преподавания русский.

11. Преподаватель (преподаватели).

Заведующий кафедрой физики и геофизики, доктор физико-математических наук, профессор Константин Васильевич Показеев.

12. Автор (авторы) программы.

Заведующий кафедрой физики и геофизики, доктор физико-математических наук, профессор Константин Васильевич Показеев.

**ОФОРМЛЕНИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ,
ПРОВОДИМОЙ В ФОРМЕ УСТНОГО ЭКЗАМЕНА**

Формат (в зависимости от количества вопросов, наличия или отсутствия задач и т.п.) А-5 или А-6

ФИЛИАЛ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА имени М.В. ЛОМОНОСОВА в г. СЕВАСТОПОЛЕ

Направление 03.03.02 Физика

(шифр (шифры) и название (названия) направления (направлений) подготовки)

Учебная дисциплина Основы геофизики и экологии

Семестр 4

**Экзаменационный билет
№ 1**

1. Упругие волны в безграничной однородной и изотропной среде. Связь скоростей волн с упругими модулями. Поверхностные волны и собственные колебания Земли.
2. Климат планеты и его эволюция.
3. Стихийные бедствия и их экологические последствия.

Утверждено на заседании кафедры,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ (Ф.И.О.)

Преподаватель _____ (Ф.И.О.)