

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра ФИЗИКИ

Программа производственной практики

«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

03.03.02 - Физика

Направленность (профиль):

физика

Квалификация:

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Физика»

Бобровский А.П.

Утверждаю
Председатель УМС И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
19 июня 2018 г., протокол № 4

Рекомендована решением
Учебно-методической комиссии ИИСиГТ
21 мая 2018 г., протокол № 5
Председатель Яготинцева УМКИИСиГТ
Яготинцева Н.В.

Рассмотрена и утверждена на заседании ка-
федры 15 марта 2018 г., протокол № 7
Зав. кафедрой Бобровский А.П.

Автор-разработчик:
Дьяченко Дьяченко Н.В.

Санкт-Петербург 2018

Составила:

Дьяченко Н.В. – д.т.н., профессор кафедры физики Института информационных систем и геотехнологий РГГМУ.

Рецензент:

Е.Н.Бодунов, - д. ф.-м. н., профессор, зав.кафедрой «Физика» ПГУПС

© Н.В.Дьяченко 2018.

©ИИСиГТ РГГМУ, 2018.

1. Цели научно-исследовательской работы

Цель прохождения научно-исследовательской работы - подготовка бакалавров физики, владеющих знаниями, умениями и навыками в объеме, необходимом для подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

2. Задачи научно-исследовательской работы

Основные задачи прохождения данного вида практики связаны с необходимостью подготовки студентами выпускной квалификационной работы бакалавра и включают в себя:

- закрепление студентами полученных теоретических знаний и развитие умения использовать их на практике;
- приобретение профессиональных навыков и опыта самостоятельной работы;
- подготовка к самостоятельной работе по специальности;
- сбор материалов, необходимых для выполнения дипломной работы в соответствии с избранной темой и индивидуальным планом исследований согласно заданию.

Практика должна быть пройдена всеми студентами, обучающимися по программе направления подготовки 03.03.02 – Физика (академического бакалавра) в ИИСиГТ.

3. Место практики в структуре ОПОП

Научно-исследовательская работа для направления подготовки 03.03.02 – Физика (Б.2.В.04(П)) относится к вариативной части блока практик Б.2.

Для выполнения программы практики, обучающиеся должны освоить разделы всех дисциплин, изучаемых согласно учебному плану направления 03.03.02 – Физика за 4 года обучения.

Данный вид практики является основой для подготовки выпускника к написанию и защите выпускной квалификационной работы бакалавра.

4. Формы проведения научно-исследовательской работы

Данная практика проходит в стационарной непрерывной форме и состоит в участии студентов в профессиональной деятельности по месту прохождения практики и (в зависимости от специфики выполняемой работы) может включать в себя:

- **экспериментальные исследовательские работы**, цель которых – получение новой экспериментальной информации об объекте исследования.
- **теоретические исследовательские работы**, направленные на изучение и построение моделей исследуемых физических объектов и процессов.

5. Место и время проведения научно-исследовательской работы

Данная практика проводится в конце 8 семестра в течение 2 недель. Продолжительность и время прохождения практики определяется Учебным планом и Графиком учебного процесса.

Местом прохождения практики является кафедра физики ИИСиГТ РГГМУ.

Студенты, не прошедшие практику не допускаются до государственной аттестации (защиты выпускной квалификационной работы бакалавра).

Студенты, не прошедшие практику в запланированное время (по уважительной причине, например, болезни), могут пройти ее в сроки, установленные заведующим кафедрой и согласованные с деканатом ИИСиГТ и учебной частью РГГМУ только в том случае, если имеется возможность прохождения данной практики в дополнительно установленные сроки.

Если студент своевременно не прошел практику по неуважительной причине, то вопрос об организации дополнительной практики и оплате труда преподавателя (Руководителя практики) согласовывается с директором ИИСиГТ и оформляется в установленном порядке.

ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2.

ОПК-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач
ОПК-6	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-8	Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности
ОПК-9	Способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей
ПК-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин
ПК-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современ-

ной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта
--

В результате освоения компетенций в рамках прохождения научно-исследовательской работы обучающийся должен:

Знать:

- физическую сущность изучаемых физических, гидрометеорологических и экологических процессов;
- основные физические характеристики, описывающие данные процессы;
- единицы их измерения в СИ и в других используемых в данной области системах;
- методы проведения наблюдений физических параметров с использованием современной измерительной аппаратуры;
- современные методы и средства связи, используемые для передачи информации о состоянии окружающей среды.
- физические особенности протекания процессов в атмосфере и океане
- методики физических исследований, устройство и принципы работы современной физической аппаратуры,
- свои достоинства и недостатки;
- задачи и функции коллектива сотрудников, понимать свое место в коллективе при решении научных задач;

Уметь:

- обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию о физических процессах;
- применять специальные знания из физики атмосферы и океана для решения конкретных гидрометеорологических и экологических задач
- проводить сравнение исследуемых физических величин в различных системах единиц измерения;

- проводить оценочные расчеты характеристик изучаемых процессов;
- пользоваться современной научно-технической литературой, в том числе информационно-коммуникационными технологиями, сетью Интернет
- ставить стратегические и тактические задачи, умеет достигать и оценивать промежуточные цели
- письменно излагать результаты своих исследований и обосновывать полученные выводы.

Владеть:

- методиками расчета основных параметров по данным измерений физических параметров окружающей среды;
- методиками обработки данных, полученных в ходе физических измерений;
- методикой расчета процессов взаимодействия измерительных приборов и окружающей среды;
- навыками проведения предварительных оценочных расчетов при построении и анализе физического эксперимента, информацией о результатах исследований отечественных и зарубежных ученых
- навыками определения путей и выбора средств преодоления своих недостатков
- навыками совместной работы в небольшом коллективе;
- методикой письменного и устного изложения результатов исследования.

7. Порядок проведения практики

Для организации работ со студентом выпускающая кафедра физики назначает руководителя практики, который, как правило, является руководителем бакалаврской квалификационной работы данного студента. Руководитель дает задание студенту, следит за выполнением данного задания и вместе со студентом анализирует его результаты.

Руководитель практики обязан:

- заблаговременно дать задание студенту для прохождения практики;
- дать необходимую литературу для изучения или объяснить, где и как можно получить сведения о таковой;
- назначить студенту сроки выполнения отдельных этапов работы и контролировать выполнение студентом данных ему заданий к назначенному сроку;
- обеспечить студента всем необходимым оборудованием для выполнения работы;
- проинструктировать студента о мерах безопасности при работе и строго контролировать соблюдение им техники безопасности;
- контролировать работу студента на физической аппаратуре и при выполнении им теоретических вычислений;
- консультировать студента в случае затруднений, возникающих при выполнении как работы в целом, так и отдельных её этапов;
- вместе со студентом принимать решения об объеме каждого этапа и объема работы в целом.

Руководитель практики имеет право:

- изменять сроки выполнения отдельных этапов работы в случае необходимости;
- изменять объем как отдельных этапов работы, так и работы в целом в тех случаях, когда исследования требуют время больше или меньше запланированного;
- в исключительных случаях изменять тему выпускной квалификационной работы бакалавра для данного студента с обязательным извещением деканата об изменении темы;
- в случаях явного нарушения студентом порядка прохождения практики известить об этом деканат для принятия к студенту дисциплинарных мер воздействия.

8. Структура и содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов (2 недели).

8.1 Структура научно-исследовательской работы

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		Практические работы, семинары	Самостоятельная работа	
1	Организация практики: составление индивидуального плана, обсуждение темы исследования		4	Индивидуальный план практиканта
2	Производственный этап:			
	2.1 Работа с литературой;		20	Вопросы практиканту по ходу работы
	2.2 Составление схемы экспериментов или теоретических расчетов и плана анализа результатов;		10	
	2.3 Проведение экспериментов или теоретических расчетов.		20	Индивидуальный план практиканта
2.4 Предварительный анализ полученных результатов экспериментов и/или проведенных расчетов (исследований).		20	Дневник практики	

3	Подготовка отчета по практике		34	Отчет по практике
	ИТОГО	36	108	108

8.2. Содержание разделов производственной практики - научно-исследовательской работы

8.2.1. Организация практики.

Выбор тематики практики и определенных работ. Составление индивидуального плана и графика участия практиканта в конкретных работах. Ознакомление с рабочим местом прохождения практики (лаборатория, компьютерное рабочее место и др., инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и на компьютерах .

8.2.2. Производственный этап

Ознакомление с литературными источниками с составлением конспекта и реферата, направленного на раскрытие тем. Написание реферата. Руководитель практики подбирает практиканту необходимую для изучения литературу, формулирует вопросы, на которые должен ответить практикант по мере изучения литературы, обсуждает с практикантом прочитанное или подготовленный реферат по теоретической части, дает пояснения и отвечает на вопросы практиканта.

По заданию руководителя практики студент вместе с руководителем практики составляет схему эксперимента или теоретических расчетов по теме и план анализа результатов. В плане должны быть предусмотрены отдельные этапы работы и конкретный план работы на ближайшие этапы. План дальнейших этапов корректируется с учетом результатов предыдущих этапов.

Проведение экспериментальных исследований или теоретических расчетов проводится студентом самостоятельно, но под надзором руководителя. Если работа носит экспериментально-исследовательский характер, то руководи-

тель обучает практиканта работе на экспериментальных установках, следит за ходом измерений, регулярно консультирует студента и корректирует план его работы. Результаты работы обсуждаются вместе с руководителем. Если работа носит характер теоретического исследования, то руководитель обсуждает с практикантом модель изучаемого явления или процесса, участвует вместе с практикантом и консультирует его при обработке баз данных и верификации полученных результатов с моделью.

Предварительный анализ и обработка полученных результатов экспериментов или проведенных расчетов. По полученным данным строятся графики, анализируется зависимость отдельных элементов от других параметров. Руководитель контролирует правильность выполняемых работ, вносит корректировки, в случае надобности принимает решение о повторных экспериментах или расчетах. В этом случае такие расчеты или эксперименты должны быть проведены студентом.

8.2.3. Подготовка отчета по практике

Написание отчета по практике. Корректировка отчета и редакционные правки. Оценка отчета руководителем практики. Руководитель знакомится с содержанием отчета, проверяет правильность сделанных расчетов, выводов, задает вопросы и оценивает отчет. Примечание. Как правило, текст отчета по практике является частью выпускной квалификационной работы бакалавра, поэтому руководитель обращает внимание на грамотность формулировок, язык, логику и структуру изложенного.

9. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике.

При прохождении научно-исследовательской работы предполагается освоение студентом всех возможных информационных, научно-исследовательских и научно-производственных технологий, используемых на кафедре физики и необходимых для выполнения исследования по выбранной

тематике.

10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на научно-исследовательской работе

В течение периода прохождения практики студент обязан самостоятельно прорабатывать материал теоретических курсов, изложенных в предыдущих семестрах, необходимых для выполнения индивидуального задания (для чего рекомендуется использовать сделанные на занятиях конспекты и рекомендуемую литературу по курсам).

Для успешной работы во время производственной практики - научно-исследовательской работы все студенты, обеспечиваются:

- Программой практики и отчетной документацией;
- рабочим местом, оборудованным ПК с неограниченным доступом в интернет;
- большим библиотечным фондом, укомплектованным печатными и электронными изданиями основной учебной литературы; фондом дополнительной литературы, включающим официальные, справочно-библиографические и специализированные гидрометеорологические периодические издания;
- доступом к электронно-библиотечным системами;
- необходимыми базами данных.

Выполнение работы проходит при регулярных консультациях с преподавателем.

11. Формы промежуточной аттестации (по итогам научно-исследовательской работы)

Промежуточный контроль по результатам практики – зачет с оценкой, при сдаче студентом письменного отчета и других отчетных документов. Практика считается завершенной при условии выполнения студентом всех индивидуальных заданий.

По окончании практики студент в установленные администрацией сроки должен представить необходимые отчетные документы и защитить отчет на заседании выпускающей кафедры.

Студент, работа которого на практике признана неудовлетворительной, считается не выполнившим учебный план.

Студенты, не выполнившие Программу практики без уважительных причин или не предоставившие в указанный срок отчета по практике, являются не аттестованными за текущий период обучения.

Студенты, не аттестованные по итогам практики, к государственной итоговой аттестации не допускаются.

12. Отчетные документы по практике

В начале работы научный руководитель составляет для студента индивидуальное задание на производственную практику - научно-исследовательскую работу (Приложение 1) и рабочий график практики (Приложение 2)

К моменту проведения промежуточной аттестации (согласно учебному плану) студент сдает следующие отчетные документы:

1. Отчет по практике (Приложение 3). В отчете студент систематизирует и обобщает выполненную работу. Оценка отчета проводится руководителем практики. После этого студенту выставляется окончательная оценка за практику.
2. Дневник практики (Приложение 4), в который следует записывать выполненную работу: результаты выполненных экспериментальных работ, исходные данные для расчетов, расчеты, анализ полученных результатов и т. д.
3. Отзыв руководителя практики с оценкой о выполнении задач практики (Приложение 5).

13. Материально-техническое и информационное обеспечение практики

Материально-техническое и информационное обеспечение практики определяется спецификой выполняемых задач. Использование специальных технологий согласовывается с научным руководителем практики от РГГМУ.

При прохождении практики используется комплекс приборов, оборудования, которыми оснащена кафедра, в том числе:

- аудитории для проведения работ (лаборатории и др.);
- офисная аппаратура (компьютеры, принтеры и др.);
- расходные материалы (канцелярские принадлежности, бумага, картриджи, бланки для обработки данных и др.);
- специальное программное обеспечение (в зависимости от выполняемых работ);
- аппаратура для приема и обработки различных физических данных;
- базы данных;
- различные лабораторные макеты;
- физическая измерительная техника;
- измерительная электронная аппаратура (тестеры, генераторы, частотомеры, осциллографы и др.).

Для прохождения научно-исследовательской работы кафедра физики предоставляет имеющееся в наличии физическое оборудование, кроме всего прочего, включающее в себя:

- Спектрограф дифракционный ДФС – 452 для спектрографических работ при исследовании спектров испускания, требующих высокого дисперсионного разрешения;
- Спектрофотометр СФ-26 для исследований пропускания твердых и жидких прозрачных веществ в видимом диапазоне;
- Спектрофотометр УР-20 для исследования поглощения веществ в ИК области спектра;
- Фотометр КФК -3 для исследования оптической плотности поглощения растворов в широком диапазоне длин волн;

- Установки ФПТ 1-1 для исследования коэффициентов вязкости газов;
ФПТ 1-3 для исследования коэффициентов теплопроводности газов;
- ФПТ 1-6 для исследования отношения удельных теплоемкостей газов;
- ФПТ 1-10 для исследования теплоты парообразования веществ;
- Учебно-практическую лабораторию, содержащую 20 программно-аппаратных комплексов для выполнения учебных лабораторных работ, направленных на изучение свойств хорошо известных физических объектов, а также и для исследований новых физических объектов в новых условиях.

Все студенты используют персональные компьютеры для поиска необходимых данных в сети Интернет, проведения расчетов и оформления отчетных документов по практике.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Горелик Д.О., Конопелько Л.А., Панков Э.Д. Экологический мониторинг- Оптико-электронные приборы и системы- в 2-х томах СПб.1998-735 с.,-592с.
2. Биненко В.И., Петров С.В.Физико-химические методы и приборы контроля окружающей среды СПб., изд. РГГМУ, 2008. - 112 с.
3. **Васильев В.П. Аналитическая химия, ч.2.- М.: Высшая школа, 1989.**
4. Физико-химические методы анализа / Под ред. Алесковского В.Б.-Л.: Химия, 1988.

б) дополнительная литература:

5. Петин Ю.А., Вилков Л.В. Физические исследования в химии. М.: ООО «изд.АСТ» 2003-628с . .
6. Энциклопедия «Экометрия» под ред. Исаева Л.К. Контроль химических и биологических параметров окружающей среды. СПб., изд-во «Союз», 1998. - 896 с.
7. *Корякин А.В.* Методы оптической спектроскопии и люминесценции в анализе природных и сточных вод.-М.: Химия, 1987.
8. **Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод.-Л.: Химия, 1982.**

7. Электрокинетические методы в контроле окружающей среды/ Под ред.Неймана Е.Я.-М.:Химия, 1990.
8. Спектральный анализ чистых веществ / Под ред. Зильберштейна Х.И.-СПб.: Химия, 1994.
9. Беккер А.А. Охрана и контроль загрязнений природы, Окружающей сре-ды.- Л.: Гидрометеоиздат,1989.
10. Санитарно-гигиенические требования к качеству и безопасности продоволь-ственного сырья и пищевых продуктов.- СанПин 2.3.2.560-96 М, 1990.-270с.
11. Исидоров В.А., Зекевич И.Г. Хромато-масс-спектрометрическое определе-ние следов органических веществ в атмосфере .-Л.: Химия, 1982. .

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Интернет-представительство Факультета естественных наук НГУ («Методические пособия»). URL: <http://fen.nsu.ru/fen.phtml?topic=meth>
 2. Интернет-портал фундаментального химического образования России. URL: www.chem.msu.ru.
 3. Научно-популярный портал. URL: www.elementy.ru.
 4. Химический Интернет-портал. URL: www.chemport.ru.
 5. База данных Национального института стандартизации и технологии США по свойствам соединений. URL: <http://webbook.nist.gov/chemistry/>
 6. База данных Национального института современной индустриальной науки и технологии, Япония. URL: http://riodb01.ibase.aist.go.jp/sdbs/cgi-bin/cre_index.cgi
 7. База данных масс-спектров. URL: <http://www.massbank.jp/>
 8. Программное обеспечение Aldrich/ACD Library of FT NMR Spectra. 9. Программное обеспечение ACD/Labs со встроенным генератором спектров ЯМР.
 9. Программное обеспечение программа обработки хромато - масс - спек-трограмм Standalone Review Data с подключенными демонстрационными ба-зами масс-спектрометрической информации
1. Анализ поверхности методами оже-и рентгеновской фотоэлектронной спек-троскопии / Под ред. Д. Бриггса, М.П. Сиха. – М.: Мир, 1987. – 600 с.
 2. Беккер Ю. Спектроскопия. - М.: Техносфера, 2009. – 527 с.
 3. Блейкмор Дж. Физика твёрдого тела. – М., 1988.
 4. Вудраф Д., Делчар Т. Современные методы исследования поверхности. – М.: Мир, 1989. – 564 с.
 5. Ельяшевич М.А. Атомная и молекулярная спектроскопия. – Эдиториал УРСС, 2001. – 892 с.
 6. Ельяшевич М.А. Атомная и молекулярная спектроскопия. Атомная спектро-скопия. – М.: Либроком, 2009. – 416 с.
 7. Ельяшевич М.А. Атомная и молекулярная спектроскопия. Молекулярная спектроскопия. – М.: КомКнига, 2007. – 528 с.
 8. Ельяшевич М.А. Атомная и молекулярная спектроскопия. Общие вопросы спектроскопии. – М.: КомКнига, 2007. – 240 с.

9. *Жижин Г.Н., Маврин Б.Н., Шабанов В.Ф.* Оптические колебательные спектры кристаллов. – М., 1984.
10. *Зенгуил Э.* Физика поверхности. – М.: Мир, 1990.
11. *Зигбан К.* Электронная спектроскопия / К. Зигбан, К. Нордлинг, А. Фальман и др. – М.: Мир, 1971. – 458 с.
12. *Малышев В.И.* Введение в экспериментальную спектроскопию. – М., 1979.
13. *Нефедов В.И.* Рентгеноэлектронная и фотоэлектронная спектроскопия. – М.: Знание, 1983.
14. *Нефедов В.И., Черепин В.Т.* Физические методы исследования поверхности твёрдых тел. – М.: Наука, 1983. – 296 с.
15. *Нордлинг К., Остерман Дж.* Справочник по физике для учёного и инженера / Перевод с англ. и научное редактирование А.В. Бармасова. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 528 с. – ISBN 978-5-9775-0312-9.
16. *Павлов П.А., Хохлов А.Ф.* Физика твёрдого тела. – М., 2006.
17. *Пентин Ю.А., Вилков Л.В.* Физические методы исследования в химии. – М.: Мир, 2009. – 683 с.
18. *Пергамент М.И.* Методы исследований в экспериментальной физике: учеб. пособие. – Долгопрудный: Интеллект, 2010. – 300 с.
19. Применение спектров комбинационного рассеяния света / Под ред. А. Андерсона. – М., 1977.
20. Применение электронной спектроскопии для анализа поверхности: пер с англ / Ж.Д. Карет, Б. Фейербахер, Б. Фиттон и др. Под ред. Х. Ибаха. – Рига: Зинетне, 1980. – 315 с.
21. *Пуле А., Матье Ж.-П.* Колебательные спектры и симметрия кристаллов. – М., 1973.
22. Рассеяние света в твёрдых телах / Под ред. М. Кардона. – М., 1979.
23. *Сиротин Ю.И., Шаскольская М.П.* Основы кристаллофизики. – М., 1979.
24. *Сущинский М.М.* Спектры комбинационного рассеяния молекул и кристаллов. – М., 1969.
25. *Троян В.И., Пушкин М.А., Борман В.Д., Тронин В.Н. Коростылев Е.В.* Приборы и методы измерения химического состава и структуры нанобъектов: учебное пособие. – М.: МИФИ, 2011. – 184 с.
26. *Троян В.И., Пушкин М.А., Борман В.Д., Тронин В.Н.* Физические основы методов исследования наноструктур и поверхности твёрдого тела / Под ред. В.Д. Бормана: Учебное пособие. – М.: МИФИ, 2008. – 260 с.
27. Электронная и ионная спектроскопия твёрдых тел / Под ред. Л. Фирменса, Дж. Вэнника и В. Декейсера. – М.: Мир, 1981. – 467 с.

Дополнительная литература для выполнения лабораторных работ:

28. *Бармасов А.В., Бармасова А.М., Струц А.В., Яковлева Т.Ю.* Обработка результатов измерений физических величин. – СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2012. – 92 с. *Утверждено учебно-методическим советом СПбГПУ.*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
 ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Физики

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой _____ Бобровский А.П.

« ____ » _____ 2018 г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
 НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ РАБОТУ**

Студенту _____ группы _____

Институт *Информационных систем и геотехнологий*

Направление *030302 - Физика*

Профиль *-*

Уровень *бакалавриат*

Место прохождения практи-
 тики _____

Сроки прохождения практи-
 тики _____

Перечень заданий, подлежащих разработке на практике, содержание и плани-
 руемые результаты

Задание составлено _____ // _____
 (подпись руководителя практики от кафедры) (ФИО руководителя)

_____ / _____

_____ / _____

С заданием ознакомлен _____
 (подпись студента) (ФИО студента)

Дата « ____ » _____ 20 ____ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования**
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
 ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Срок практики с __ по __

№ п/п	Этапы практики	Примечание
	1. Организация практики	
	2. Производственный этап	
	3. Подготовка отчета по практике	

Составлен _____ / _____ /
 (подпись руководителя практики от кафедры) (ФИО руководителя)

С графиком ознакомлен _____
 (ФИО студента)

Дата « ____ » _____ 20 ____ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
 ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ОТЧЕТ

по научно-исследовательской работе

студент

(ФИО студента полностью)

направление подготовки _____

(шифр, название)

профиль подготовки _____

год обучения _____

место прохождения _____ кафедра физики ИИСиГТ РГГМУ _____

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

№ п\п	Наименование выполненной работы	Количество часов	Дата выполнения	Примечание

	Всего часов			

Основные итоги практики:

Студент _____

«__» _____ 20__ г.

(подпись, ФИО)

Руководитель практики _____

«__» _____ 20__ г.

)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
 ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ДНЕВНИК

научно-исследовательской работы

студент

_____ (*ФИО студента полностью*)

направление подготовки _____

(*шифр, название*)

профиль подготовки _____

год обучения _____

место прохождения __ кафедра физики ИИСиГТ РГГМУ _____

№ п/п	Дата	Вид выполняемой работы	Отметка о выполнении	Примечание

Студент _____

«__» _____ 20__ г.

(подпись, ФИО)

Руководитель практики _____

«__» _____ 20__ г.

(подпись, ФИО)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ОТЗЫВ

руководителя научно-исследовательской работы

студент

(ФИО студента полностью)

направление подготовки _____

(шифр, название)

профиль подготовки _____

год обучения _____

место прохождения _____ кафедра физики ИИСиГТ РГГМУ _____

Сроки прохождения производственной практики – научно-исследовательской работы с «__» _____ 20_ г. по «__» _____ 20_ г.

Замечания по работе _____

_____ Количество пропущенных рабочих дней во время практики:
_____.

Рекомендуемая оценка _____

(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Руководитель

практики _____

«__» _____ 20__ г.

)