

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»**

Высшая школа общей и прикладной физики

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума
Ученого совета ННГУ
протокол № 1 от
«16» января 2024 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

Направление подготовки 03.04.02 Физика

Профиль/специализация/магистерская программа
Общая и прикладная физика (03.04.02)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 03.04.02. – «Физика»

СОСТАВИТЕЛЬ: к.ф.м.н, доцент _____ Оладышкин И.В.

Зам. декана ВШОПФ, доцент _____ Дорожкина Д.С.

Программа одобрена на заседании методической комиссии факультета «Высшая школа общей и прикладной физики»

от _____ года, протокол № _____.

Председатель методической комиссии _____ Савилов А.В.

1. Цель практики

Целями учебной практики (научно-исследовательская работы) является формирование у студентов умений и навыков научно-исследовательской работы, закрепление и развитие теоретических знаний, умений и навыков, приобретенных студентами в результате освоения профильных физических дисциплин, а также формирование у студентов общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 03.04.02 «Физика».

Задачами учебной практики (научно-исследовательская работа) являются:

- приобретение студентами практических знаний и умений в избранной области физических исследований;
- знакомство обучающихся с современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации; а также методами исследований в области теоретической и экспериментальной физики.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика (научно-исследовательская работа) практика относится к обязательной части Блока 2 «Практики» ООП по направлению подготовки 03.04.02 «Физика», обязательна для освоения в первом и втором семестрах первого года обучения в магистратуре. Учебная практика (научно-исследовательская работа) проводится на базовом этапе формирования соответствующих профессиональных компетенций. Учебная практика (научно-исследовательская работа) базируется на содержании дисциплин модулей базовой части ООП «Современные проблемы физики», «Специальный физический практикум», а также на дисциплинах части ООП, формируемой участниками образовательных отношений.

Вид практики: учебная

Тип практики: научно-исследовательская работа

Способ проведения: стационарная

Форма проведения: дискретная – путем чередования периодов времени для проведения практики и учебного времени для проведения теоретических занятий

Общая трудоемкость практики составляет:

20 зачетных единиц; 720 часов; 13 $\frac{1}{3}$ недели

Форма организации практики – практическая подготовка, предусматривающая выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:

- научно-исследовательские работы
- проектные работы

Прохождение практической подготовки предусматривает:

а) Контактную работу (вводное организационное собрание, практические занятия, прием зачета) – 131 часов, в том числе КСР (прием зачета и зачета с оценкой) – 2 часа

б) Иную форму работы: самостоятельную работу (выполнение индивидуального задания по практике и подготовка отчета по практике) – 589 часов.

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами первого курса магистратуры, а также пройденными на этапе обучения в бакалавриате учебной и производственной практиками.

3. Место и сроки проведения практики

Продолжительность практики составляет 13 $\frac{1}{3}$ недели (80 дней), сроки проведения в соответствии с учебными планами:

Форма обучения	Курс (семестр)
Очная	1 курс 1-2 семестры

Практика проводится в профильной организации: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук» (ИПФ РАН).

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Практика направлена на формирование компетенций и результатов обучения, представленных в Таблице 1.

Перечисленные ниже компетенции, формируемые в ходе проведения практики, вырабатываются частично. Полученные обучающимися знания, умения и навыки являются частью планируемых. В результате обучения обучающиеся:

- получают представление о методах и способах проведения научных исследований в составе коллектива исследовательского подразделения института РАН;
- учатся выполнять задания руководителя практики, направленные на формирование соответствующих профессиональных компетенций;
- учатся применять на практике знания, умения и навыки, подученные в ходе освоения профильных физических дисциплин;
- учатся работать самостоятельно и в команде;
- вырабатывают навыки самостоятельного осмысления результатов проделанной работы.

Таблица 1

Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	Знать: методы постановки и решения научно-исследовательских задач на базе фундаментальных знаний в области физики; основы педагогики. Уметь: самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области физики; вести преподавательскую деятельность. Владеть: способностью применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач; навыками осуществления преподавательской деятельности.
ОПК-2: Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики	Знать: принципы организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы в области теоретической и экспериментальной физики. Уметь: выполнять исследовательские задачи как самостоятельно, так и в составе научных лабораторий и групп. Владеть: способностью в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики.
ОПК-3: Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки	Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки, передачи и защиты информации; основы информационной безопасности; программные продукты и ресурсы сети "Интернет", необходимые для решения задач профессиональной деятельности. Уметь: работать с компьютером на профессиональном уровне; использовать компьютерные технологии для решения задач как профессиональной, так и произвольной направленности. Владеть: способностью применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы сети "Интернет" для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки.

Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-4: Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности	Знать: возможные сферы внедрения получаемых и/или ожидаемых научных результатов. Уметь: оценивать возможность внедрения результатов научных исследований в другие сферы деятельности. Владеть: способностью к определению сферы внедрения.
ПК-1. Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта	Знать: методы и способы постановки и решения задач физических исследований, принципы действия, функциональные и метрологические возможности современной аппаратуры для физических исследований. Уметь: самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области физики с использованием современной аппаратуры и компьютерных технологий. Владеть: навыками постановки и решения задач научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта.
ПК-7. Способен планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции	Знать: современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований. Уметь: пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований. Владеть: навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей.
ПК-8. Способен использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	Знать: современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований. Уметь: пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований. Владеть: навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей.

5. Содержание практики

Процесс прохождения практики состоит из трех этапов: подготовительный, основной, заключительный.

Технологическая карта

Таблица 2

п/п	Этап	Содержание этапа	Трудоемкость (часов)
1	Организационный	проведение организационного собрания	1
2	Основной (экспериментальный)	проведение инструктажа руководителем практики; формирование индивидуального задания на практику (первый семестр)	1
		проведение практических занятий, консультаций с руководителем практики от профильной организации в соответствии с ходом выполнения индивидуального задания (первый семестр)	31

		участие в работе семинаров, обсуждений, проводимых в научной подразделении (месте выполнения практики) (первый семестр)	32
		самостоятельная работа обучающихся, в том числе формирование отчета по окончании первого семестра прохождения практики	240
		сдача зачета по практике по окончании первого семестра	1
		уточнение (корректировка) индивидуального задания на практику (второй семестр)	1
		проведение практических занятий, консультаций с руководителем практики от профильной организации в соответствии с ходом выполнения индивидуального задания (второй семестр)	31
		участие в работе семинаров, обсуждений, проводимых в научной подразделении (месте выполнения практики) (второй семестр)	32
		самостоятельная работа обучающихся	240
3	Заключительный (обработка и анализ полученной информации)	формирование финального отчета (самостоятельная работа)	109
		сдача зачета с оценкой по практике	1
	ИТОГО:		720

6. Форма отчетности

По итогам прохождения учебной практики обучающийся представляет руководителю практики отчетную документацию:

- письменный отчет
- предписание

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет (первый семестр) и зачет с оценкой (второй семестр). По результатам проверки отчетной документации и собеседования выставляется оценка.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

7.1 Основная учебная литература

1. Теоретическая физика. Т. II. Теория поля [Электронный ресурс]: Учеб. пособ.: Для вузов. / Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. - 8-е изд., стереот. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922100564.html>
2. Теоретическая физика. Том I. Механика [Электронный ресурс]: Учеб. пособ.: Для вузов. / Ландау Л. Д., Лифшиц Е.М. - 5-е изд., стереот. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108195.html>
3. Теоретическая физика. Том 5. Статистическая физика [Электронный ресурс]: Учеб. пособ.: Для вузов. / Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. - 5-е изд., стереот. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2010. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922100540.html>
4. Теоретическая физика. Том 9. Статистическая физика. Ч.2. Теория конденсированного состояния. [Электронный ресурс]: Учеб. пособ.: Для вузов. / Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. - 4-е изд., исправл. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2004. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922102966.html>
5. Теоретическая физика: Т. III. Квантовая механика (нерелятивистская теория) [Электронный ресурс]: Учеб. пособ.: Для вузов. / Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. - 5-е изд., стереот. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2002. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922100572.html>

6. Теоретическая физика. Т. VII. Теория упругости [Электронный ресурс]: Учеб. пособ.: Для вузов. / Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. - 5-е изд., стереот.- М. : ФИЗМАТЛИТ, 2007. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922101226.html>
7. Теоретическая физика. Т. IV. Квантовая электродинамика [Электронный ресурс]: Учеб. пособ.: Для вузов. / Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. - 4-е изд., испр. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922100580.html>
8. Теоретическая физика. Т. VIII. Электродинамика сплошных сред [Электронный ресурс]: Учеб. пособ.: Для вузов. / Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. -4-е изд., стереот. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922101234.html>

7.2 Дополнительная учебная, научная и методическая литература

- 1) Журнал Успехи физических наук (электронная версия: <http://ufn.ru/ru/articles/>),
- 2) Журнал Экспериментальной и Теоретической Физики (электронная версия: <http://www.jetp.ac.ru/cgi-bin/r/index>), http://www.lib.unn.ru/er/jetp_ufn.html
- 3) Письма в Журнал Экспериментальной и Теоретической Физики (электронная версия: <http://www.jetpletters.ac.ru>) http://www.lib.unn.ru/er/jetp_ufn.html
- 4) Журналы ФТИ/Ioffe Institute <http://www.lib.unn.ru/er/fti.html>

7.3 Ресурсы сети Интернет.

- 1) Портал «В мире науки»: <http://sciam.ru/catalog/>
- 2) Портал издательства журналов Physical Review: <https://phys.org/physics-news/>, <https://www.aps.org/publications/index.cfm>
- 3) <http://www.lib.unn.ru/> – сайт Фундаментальной библиотеки ННГУ.
- 4) <http://www.unn.ru/books/> – фонд образовательных электронных ресурсов ННГУ.
- 5) <http://www.sciencedirect.com> – сайт международного издательства Elsevier, публикующего статьи и монографии по актуальным направлениям теоретической и математической физики.
- 6) <http://elibrary.ru/defaultx.asp> – российская научная электронная библиотека Elibrary, публикующая статьи, тематика которых совпадает с тематикой отдельных разделов теоретической и математической физики.

8. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Практика проводится в профильной организации – Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук» (ИПФ РАН), в том числе и в Институте физики микроструктур РАН – филиале Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук» (ИФМ РАН).

9. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики.

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики, обеспечивается профильной организацией, являющейся базой практики (ИПФ РАН).

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

По результатам практики магистр составляет отчет о выполнении работы в соответствии с программой практики, индивидуальным заданием и совместным рабочим графиком (планом), свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определенных образовательной программой, с описанием решения задач практики.

Вместе с отчетом обучающийся предоставляет в деканат оформленное предписание.

Проверка отчётов и проведение промежуточной аттестации проводятся в соответствии с графиком прохождения практики.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики.

Проведение промежуточной аттестации предполагает определение руководителем практики уровня овладения магистром практическими навыками работы и степени применения на практике полученных в период обучения теоретических знаний в соответствии с компетенциями, формирование которых предусмотрено программой практики, как на основе представленного отчета, так и с использованием оценочных материалов, предусмотренных программой практики.

10.1. Паспорт фонда оценочных средств по учебной практике (научно-исследовательская работа)

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	Знать: методы постановки и решения научно-исследовательских задач на базе фундаментальных знаний в области физики; основы педагогики.	Устный опрос
			Уметь: самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области физики; вести преподавательскую деятельность.	Устный опрос
			Владеть: способностью применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач; навыками осуществления преподавательской деятельности.	Устный опрос
			Мотивация (личностное отношение)	Устный опрос
2	ОПК-2	Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики	Знать: принципы организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы в области теоретической и экспериментальной физики.	Устный опрос
			Уметь: выполнять исследовательские задачи как самостоятельно, так и в составе научных лабораторий и групп.	Устный опрос
			Владеть: способностью в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики	Устный опрос
			Мотивация (личностное отношение)	Устный опрос
3	ОПК-3	Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки, передачи и защиты информации; основы информационной безопасности; программные продукты и ресурсы сети "Интернет", необходимые для решения задач профессиональной деятельности.	Устный опрос
			Уметь: работать с компьютером на профессиональном уровне; использовать компьютерные технологии для решения задач как профессиональной, так и произвольной направленности.	Устный опрос

		(далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки	Владеть: способностью применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы сети "Интернет" для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки.	Устный опрос
			Мотивация (личностное отношение)	Устный опрос
4	ОПК-4	Способен определять сферу внедрения	Знать: возможные сферы внедрения получаемых и/или ожидаемых научных результатов.	Устный опрос
			Уметь: оценивать возможность внедрения результатов научных исследований в другие сферы деятельности.	Устный опрос
			Владеть: способностью к определению сферы внедрения.	Устный опрос
			Мотивация (личностное отношение)	Устный опрос
5	ПК-1	Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта	Знать: методы и способы постановки и решения задач физических исследований, принципы действия, функциональные и метрологические возможности современной аппаратуры для физических исследований.	Устный опрос
			Уметь: самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области физики с использованием современной аппаратуры и компьютерных технологий.	Устный опрос
			Владеть: навыками постановки и решения задач научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта.	Устный опрос
			Мотивация (личностное отношение)	Устный опрос
6	ПК-7	Способен планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции	Знать: методы и способы проведения научных исследований в составе коллектива исследовательского подразделения института РАН.	Устный опрос
			Уметь: применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований.	Устный опрос
			Владеть: навыками планирования и организации физических исследований, научных семинаров и конференций.	Устный опрос
			Мотивация (личностное отношение)	Устный опрос
7	ПК-8	Способен использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	Знать: современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований.	Устный опрос
			Уметь: пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований.	Устный опрос
			Владеть: навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей.	Устный опрос
			Мотивация (личностное отношение)	Устный опрос

Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ						
	Плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
Полнота знаний	Отсутствие знаний теоретического материала для выполнения индивидуального задания. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования, отсутствует отчет, оформленный в соответствии с требованиями	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при ответе на вопросы собеседования	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки и требований программы практики
Наличие умений	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме без недочетов
Наличие навыков (владение опытом)	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Мотивация (личностное отношение)	Полное отсутствие учебной активности и мотивации, пропущена большая часть периода практики	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствует	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи на низком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять нестандартные дополнительные задачи на высоком уровне качества
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция не сформирована. Отсутствуют знания, умения, навыки, необходимые для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется отработка дополнительных практических навыков	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции превышает стандартные требования. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий
	низкий		достаточный				

Критерии итоговой оценки результатов практики

Критериями оценки результатов прохождения обучающимися практики являются сформированность предусмотренных программой компетенций, т.е. полученных теоретических знаний, практических навыков и умений (самостоятельность, творческая активность).

Критерии оценки результатов на зачете:

Зачтено	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенции достигнуты. Полностью выполнено индивидуальное задание, выполнены все предусмотренные виды работ, результаты оформлены в виде письменного отчета, таблиц, графиков, рисунков в альбоме. Выполнение практических зачетных заданий - от 50 до 100%.
Не зачтено	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенции не достигнуты. Индивидуальное задание не выполнено. Имеются пропуски периода прохождения практики, отчет подготовлен не полностью, имеет фрагментарный характер. Выполнение практических зачетных заданий - менее 50%.

Критерии оценки результатов на зачете с оценкой:

Оценка	Уровень подготовки
Превосходно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки, творческий подход к решению нестандартных ситуаций во время выполнения индивидуального задания. Обучающийся представил подробный отчет по практике, активно работал в течение всего периода практики.
Отлично	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки. Обучающийся представил подробный отчет по практике, активно работал в течение всего периода практики.
Очень хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует хорошую подготовку. Обучающийся представил подробный отчет по практике с незначительными неточностями, активно работал в течение всего периода практики.
Хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты практически полностью. Обучающийся демонстрирует в целом хорошую подготовку, но при подготовке отчета по практике и проведении собеседования допускает заметные ошибки или недочеты. Обучающийся активно работал в течение всего периода практики.
Удовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом достигнуты, но имеются явные недочеты в демонстрации умений и навыков (ПК-1, ОПК-3, ПК-5). Обучающийся показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки при выполнении индивидуального задания, но при ответах на наводящие вопросы во время собеседования, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Обучающийся имел пропуски в течение периода практики.
Неудовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом не достигнуты, обучающийся представил недостоверный отчет по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики.
Плохо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций не достигнуты, обучающийся не представил своевременно отчет по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики, не может дать правильный ответ на вопросы собеседования.

10.2. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

10.2.1. Требования к отчету по практике

Отчет по учебной практике должен содержать формулировку целей и задач научного исследования, выполнявшегося студентом в рамках практики, краткое описание современного состояния исследований в соответствующей области науки, описание методов и подходов, использованных студентом при выполнении работы, формулировку основных результатов, полученных студентом.

Отчет по практике оформляется в электронном виде. Титульный лист отчета распечатывается; подписывается ответственным лицом от профильной организации, руководителем от ННГУ и деканом факультета; сканируется и добавляется в электронную версию отчета. Отчет (файл в формате pdf) направляется в деканат вместе со сканом предписания. Оригинал предписания и титульного листа сдаются в деканат по окончании практики.

Макет титульного листа отчета по практике представлен в приложении А.

Правила оформления отчета.

Ориентация страниц – книжная, Поля: левое – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее и нижнее – 2 см. Нумерация страниц внизу по центру (титульный лист без номера). Шрифт Times New Roman, размер шрифта 12 или 14. Междустрочный интервал 1,5 строки. Абзацный отступ 1,2 см.

Формулы оформляются, как правило, отдельной строкой с нумерацией в круглых скобках. Пример ссылки на формулу (1). Несложную по конфигурации формулу рекомендуется вставлять в текст (например, $\varepsilon = h\nu$), при условии, что на данную формулу нет ссылки в тексте.

Все рисунки и таблицы должны быть подписаны. Рисунки (таблицы) вставляются в текст после ссылки на них.

Список литературы оформляется по следующему образцу:

1. И.О. Фамилия_автора_1, И.О. Фамилия_автора_2, И.О. Фамилия_автора_3, и т.д. Название статьи, научной работы // Название журнала, название сборника, название конференции. Год, том, номер (если есть), стр. (или номер статьи).

Ссылки на литературу в тексте отчета даются в квадратных скобках, например [1].

10.2.2. Вопросы к собеседованию (устным опросам) по практике

№	Вопрос	Код компетенции
1.	Сформулировать цели и задачи, поставленные перед студентом на учебную практику	ОПК-1
2.	Описать организацию работы, выполняемой студентом в рамках учебной практики в научно-исследовательском подразделении и распределение ролей членов коллектива, выполняющих работу	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
3.	Раскрыть новизну научно-исследовательской работы, выполняемой студентом в рамках учебной практики	ОПК-3, ПК-1
4.	Рассказать о современном состоянии исследований в области, к которой относится научно-исследовательская работа, выполняемая студентом в рамках учебной практики	ОПК-3
5.	Охарактеризовать личный вклад студента в решение задач научно-исследовательской работы, выполняемой в рамках учебной практики	ПК-1
6.	Сформулировать научные результаты, полученные студентом при выполнении научно-исследовательской работы в рамках учебной практики	ОПК-4, ПК-1
7.	Представить материалы, подготовленные с участием студента при выполнении научно-исследовательской работы в рамках учебной практики (отчеты, статьи, доклады и т.п.)	ОПК-4, ПК-8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского» (ННГУ)

Высшая школа общей и прикладной физики

Отчет о прохождении учебной практики (научно-исследовательская работа)

студента 1 курса ВШОПФ программы
подготовки магистров по направлению
03.04.02 физика, профиль – общая и
прикладная физика

Фамилия Имя Отчество

Руководитель практики от ННГУ:

должность в ННГУ

ученая степень, звание

_____ *И.О. Фамилия*

Ответственное лицо от ИПФ РАН

ученая степень, звание

_____ *И.О. Фамилия*

Декан ВШОПФ

ученая степень, звание

_____ *И.О. Фамилия*

Нижний Новгород

202_ г.