

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Физический факультет  
(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ  
протокол № 10 от 02.12.2024 г.

**ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

*(указать вид практики: учебная/ производственная)*

*Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской  
работы)*

*(тип практики в соответствии с ФГОС ВО/ОС ННГУ)*

Направление подготовки/специальность

03.03.02 - Физика

*(указывается код и наименование направления подготовки/специальности)*

Направленность (профиль)/специализация образовательной программы

Физика конденсированного состояния

*(указывается наименование)*

Квалификация

бакалавр

*(указывается наименование квалификации)*

Форма обучения

очная

*(очная/очно-заочная/заочная)*

г. Нижний Новгород

2025 год начала подготовки

## 1. Цель практики

Целями учебной практики является систематизация и закрепление профессиональных знаний, формирование и расширение у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы и составления отчетов по результатам исследования и анализа результатов, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, в том числе связанных с будущей профессиональной деятельностью, в процессе выполнения поставленных учебно-научных заданий.

Выполнение учебной практики предполагает знакомство студентов с основными понятиями общего курса физики, базовыми информационными технологиями, знание студентами основных принципов и базовых концепций информатики, современных технологий программирования.

Во время учебной практики студент должен изучить:

– литературные источники по разрабатываемой теме;  
– численные методы решения дифференциальных уравнений, описывающих физические процессы;

– требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

– теоретическое исследование и компьютерное программирование в рамках поставленной задачи;

Задачами учебной практики являются:

1. – практическое использование полученных знаний по дисциплинам направления подготовки;

2. – реализация опыта создания и применения современных информационных технологий при решении конкретного учебного задания.

## 2. Место практики в структуре ОПОП

Учебная практика входит в обязательную часть блока 2 учебного плана основной профессиональной образовательной программы по направлению 03.03.02 «Физика». Учебная практика направлена на формирование у студентов профессиональных умений и навыков.

Учебная практика опирается на следующие дисциплины:

- математический анализ;
- линейная алгебра,
- дифференциальные уравнения,
- общая физика;
- информационные технологии;

**Вид практики:** учебная

**Тип практики:** Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

**Способ проведения практики:** стационарный - проводится в ННГУ.

**Форма проведения:**

проводится путем выделения непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

### **Общая трудоемкость практики:**

2 зачетных единицы  
72 часа

**Форма организации практики** - практическая подготовка, предусматривающая выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: научно-исследовательские работы и научно-инновационные работы.

### **Прохождение практической подготовки предусматривает:**

а) Контактную работу:

- *практические занятия, - 16 часов;*
- *КСРИФ (проведение консультаций по расписанию, прием зачета) - 1 час.*

б) Иную форму работы студента во время практики – *55 часов (самостоятельную работу студента по подготовке к решению поставленной учебной задачи).*

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами в процессе обучения на предыдущих курсах.

Прохождение практики необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых для последующей научно-исследовательской работы, преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы, а также для применения в профессиональной деятельности.

### **3. Место и сроки проведения практики**

Учебная практика проводится в течение 4 семестра, сроки проведения определены календарным учебным графиком учебного плана:

<b>Форма обучения</b>	<b>Курс (семестр)</b>
очная	2 курс 4 семестр

Практика проводится в форме практической подготовки *на кафедре «кристаллографии и экспериментальной физики ННГУ*

### **4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики**

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

Во время прохождения практики обучающиеся получают представление о методических принципах проведения научно-исследовательской работы, преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы; учатся выполнять научные исследования и обрабатывать результаты, и применять на практике полученные теоретические знания,

работать самостоятельно и в команде, а также вырабатывают навыки оформления результатов проведённых исследований.

*Таблица 1*

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
<i>ОПК-1 Демонстрация способности применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности</i>	<i>ИД ОПК-1 Демонстрация способности применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности</i>	<i>ОПК-1: знать:</i> базовые принципы физикоматематических и естественных наук в приложении к задачам практической физики <i>уметь:</i> адаптировать и применять базовые принципы физико-математических и естественных наук в приложении к практической физике <i>владеть:</i> базовыми навыками физикоматематических и естественных наук в приложении к практической физике
<i>ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;</i>	<i>ИД ОПК-2 Демонстрация способности проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</i>	<i>ОПК-2: знать:</i> теоретические основы физических методов исследования <i>уметь:</i> использовать возможности современных методов физических исследований для решения задач практической физики <i>владеть:</i> навыками анализа проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<i>ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i>	<i>ИД ОПК-3 Демонстрация способности понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i>	<i>ОПК-3.: знать:</i> имеющиеся современные возможности информационных средств и технологий, используемых для проведения исследований в своей профессиональной области <i>уметь:</i> проводить научные исследования с помощью современных информационных средств и технологий <i>владеть:</i> методами компьютерного моделирования различных физических процессов и систем, необходимых для проведения исследований в своей профессиональной области
<i>ПК-1 Способен использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин</i>	<i>ИД ПК-1 Демонстрация способности использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин</i>	<i>ПК-1.: знать:</i> основные законы в области физики конденсированного состояния и смежных дисциплин <i>уметь:</i> использовать специализированные знания в области

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		физики конденсированного состояния и смежных дисциплин <b>владеть:</b> навыками физики конденсированного состояния и смежных дисциплин

## 5. Содержание практики

Конкретное содержание практики, её структура, место проведения определяется видом профессиональной деятельности, к которому преимущественно готовится обучающийся.

Процесс прохождения практики в форме практической подготовки состоит из этапов:

- подготовительный (*организационный*);
- основной;
- заключительный.

## Технологическая карта

Таблица 2

п/п	Этап	Содержание этапа	Трудоемкость (часов)
1	Подготовительный ( <i>организационный</i> )	- получение задания на практику; - проведение инструктажа руководителем практики	2
2	Основной (непосредственное выполнение задания)	- проведение необходимых исследований в соответствии с программой практики; - систематизация и анализ полученных данных	36
		- обсуждение результатов выполнения задания с руководителем практики; - контроль прохождения практики	16
3	Заключительный ( <i>обработка и анализ полученной информации</i> )	- написание отчета по практике - сдача зачета по практике	18
	<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>

## 6. Форма отчетности

По итогам прохождения учебной практики в форме практической подготовки обучающийся представляет руководителю практики отчетную документацию:

- письменный отчет
- рабочий график (план)
- индивидуальное задание

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет.

По результатам проверки отчетной документации и собеседования выставляется зачет.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1 Основная учебная литература:

1. Демидович Борис Павлович. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения : [учеб. пособие для вузов] . - 3-е изд., перераб. - М. : Наука, 1967. - 368 с. : с черт. - Продолж. книги Б. П. Демидовича и И. А. Марона "Основы вычислительной математики". - 0.94., 30 экз.
2. Демидович Б. П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения / Демидович Б. П., Марон И. А., Шувалова Э. З. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 400 с. - Рекомендовано Научно-методическим советом по математике Министерства образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлениям 510000 «Естественные науки и математика», 550000 «Технические науки», 540000 «Педагогические науки». - Книга из коллекции Лань - Математика. - ISBN 978-5-8114-0799-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=799673&idb=0>.
3. Бахвалов Николай Сергеевич. Численные методы : [учеб. пособие для вузов]. - М. : Наука, 1987. - 598 с. : ил. - 1.60., 31 экз.
4. Бахвалов Н.С. Численные методы : учебник / Бахвалов Н.С.; Жидков Н.П.; Кобельков Г.М. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 636 с. - ISBN 978-5-00101-836-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=735442&idb=0>.

### 7.2 Дополнительная литература:

1. Маничев Владимир Борисович. Численные методы. Достоверное и точное численное решение дифференциальных и алгебраических уравнений в САЕ-системах САПР : Учебное пособие / Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 152 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-010366-2. - ISBN 978-5-16-102333-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=835050&idb=0>.
2. Численные методы решения задач диффузии: Метод. указания к компьютерному практикуму по курсу "Уравнения математической физики" / Титов К.В. - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=643416&idb=0>.
3. Маничев Владимир Борисович. Численные методы. Достоверное и точное численное решение дифференциальных и алгебраических уравнений в САЕ-системах САПР : Учебное пособие / Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана. - 1. -

Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 152 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-010366-2. - ISBN 978-5-16-102333-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=835050&idb=0>.

4. Численные методы решения задач диффузии: Метод. указания к компьютерному практикуму по курсу "Уравнения математической физики" / Титов К.В. - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=643416&idb=0>.

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

1. Компилятор языка программирования Python.
2. Пакет Wolfram Mathematica.

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

Материально-техническое обеспечение практики обусловлено наличием аудиторий, оборудованных специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием, компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ННГУ, магнитно-маркерными досками для представления учебной информации. Ресурс маркеров для доски регулярно возобновляется.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (на базе Фундаментальной библиотеки ННГУ) оснащены компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

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

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

**Вместе с отчетом** обучающийся предоставляет на факультет индивидуальное задание и рабочий график (план).

Проверка отчёта по учебной практике и проведение промежуточной аттестации по ним проводятся в соответствии с графиком прохождения практики.

Отчет рассматривается руководителем практики.

Проведение промежуточной аттестации предполагает определение руководителем практики уровня овладения обучающимся 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 практике

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по практике, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-1	<i>ИД ОПК-1 Демонстрация способности применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности</i>	<i>ОПК-1: знать: базовые принципы физикоматематических и естественных наук в приложении к задачам практической физики уметь: адаптировать и применять базовые принципы физико-математических и естественных наук в приложении к практической физике владеть: базовыми навыками физикоматематических и естественных наук в приложении к практической физике</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет: Отчет по практике, Собеседование</i>

ОПК-2	<p><i>ИД ОПК-2</i>  Демонстрация способности проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p><i>ОПК-2:</i>  <b>знать:</b> теоретические основы физических методов исследования  <b>уметь:</b> использовать возможности современных методов физических исследований для решения задач практической физики  <b>владеть:</b> навыками анализа проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	Собеседование	<p><i>Зачет:</i>  Отчет по практике,  Собеседование</p>
ОПК-3	<p><i>ИД ОПК-3</i>  Демонстрация способности понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><i>ОПК-3.:</i>  <b>знать:</b> имеющиеся современные возможности информационных средств и технологий, используемых для проведения исследований в своей профессиональной области  <b>уметь:</b> проводить научные исследования с помощью современных информационных средств и технологий  <b>владеть:</b> методами компьютерного моделирования различных физических процессов и систем, необходимых для проведения исследований в своей профессиональной области</p>	Собеседование	<p><i>Зачет с оценкой:</i>  Отчет по практике,  Собеседование</p>

ПК-1	<p><i>ИД ПК-1</i></p> <p><i>Демонстрация способности использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин</i></p>	<p><i>ПК-1.:</i></p> <p><b>знать:</b> основные законы в области физики конденсированного состояния и смежных дисциплин</p> <p><b>уметь:</b> использовать специализированные знания в области физики конденсированного состояния и смежных дисциплин</p> <p><b>владеть:</b> навыками физики конденсированного состояния и смежных дисциплин</p>	Собеседование	<p><i>Зачет:</i></p> <p><i>Отчет по практике,</i></p> <p><i>Собеседование</i></p>
------	---	--	---------------	---

## 10.2. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<b>Полнота знаний</b>	Отсутствие знаний теоретического материала для выполнения индивидуального задания.  Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования,	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

	отсутствует отчет, оформленный в соответствии с требованиями						
<b>Наличие умений</b>	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	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задания. Выполнены все задания в полном объеме без недочетов
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	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	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
<b>Мотивация (личностное отношение)</b>	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
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенция не сформирована. Отсутствуют знания, умения, навыки, необходим	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям.	Сформированность компетенции превышает стандартные требования. Имеющихся

	ые для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется отработка дополнительных практических навыков	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	знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических (профессиональных) задач
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий
	низкий		достаточный				

### 10.3. Критерии итоговой оценки результатов практики

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

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
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

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

#### 10.4.1. Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания

Текущий контроль проводится во время контактной работы и представляет собой контроль хода выполнения индивидуального задания.

#### Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ОПК-1:

Назовите основные ресурсы сети Интернет, доступ к которым открыт для студентов ННГУ, которые позволяют получать требуемую для прохождения практики информацию об исследовании в соответствующей области

**Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:**

Охарактеризуйте основные этапы своего плана по выполнению практики

**Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ОПК-3:**

Расскажите об основных принципах организации научно-исследовательской работы в малых коллективах

**Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ПК-1:**

Опишите основные принципы построения отчета по учебной практике и его защиты на открытом семинаре

**Критерии оценивания (оценочное средство - Собеседование)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	
не зачтено	

**10.4.2 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания**

**Типовые задания (оценочное средство - Отчет) для оценки сформированности компетенции ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1:**

Структура отчета по учебной практике

- Титульный лист.
- Содержание.
- Введение, постановка задачи (описывается поставленная перед студентом задача, указываются методы и способы её реализации).
- Основная часть – описание метода и алгоритма выполнения полученного задания, графики, иллюстрации, анализ полученных результатов.
- Выводы (заключение) – перечисление полученных результатов и итог выполненной работы.
- Список использованной литературы.
- Приложения (если требуется).

При размещении текста на листе рекомендуется соблюдать следующие требования

- Размер левого поля - 25 мм,
- Правого - 15мм,
- Верхнего - 20 мм,
- Нижнего - 20 мм.

Шрифт Times NewRoman, 14 пт, межстрочный интервал 1, выравнивание «по ширине», величина абзацного отступа 1,25 мм.

Листы должны быть пронумерованы. Нумерация сквозная, на титульном листе и листе с содержанием номер не ставится, на последующих страницах номер проставляют в нижней части листа (по центру).

Разделы нумеруются арабскими цифрами и разделяются точками. Заголовки разделов выполняются с выравниванием абзаца «по центру».

Таблицы, рисунки, формулы нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах раздела, если в отчете есть на них ссылки.

**Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ОПК-1:**

Для описания какого физического процесса возможно применить уравнение и/или метод, описанный Вами.

**Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:**

Каков алгоритм построения Вашей цифровой модели (или численного метода), описывающий конкретный физический процесс.

**Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ОПК-3:**

Объясните синтаксис и принцип работы Вашей компьютерной программы.

**Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ПК-1:**

Объясните входные данные и предскажите результат работы Вашей компьютерной программы при указанных входных данных.

**Критерии оценивания (оценочное средство - Собеседование)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует хорошую подготовку. Обучающийся представил отчет по практике соответствующий требованиям (возможно, с незначительными неточностями)
не зачтено	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом не достигнуты, обучающийся не представил своевременно или представил недостоверный отчет по практике

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 03.03.02 - Физика.

Автор(ы): Иванов Владимир Анатольевич, кандидат физико-математических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Чупрунов Евгений Владимирович, доктор физико-математических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 09.01.2024, протокол № б/н.



**Приложение 2 к программе учебной практики – практики по получению первичных профессиональных умений и навыков**

**Рабочий график (план) проведения практики**  
(для проведения практики в Университете)

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_

Форма обучения: \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Факультет/филиал/институт: \_\_\_\_\_ физический \_\_\_\_\_

Направление подготовки/специальность: 03.03.02 Физика

Курс: \_\_2\_\_

**Место прохождения практики** кафедры кристаллографии и экспериментальной физики физического факультета ННГУ

(наименование базы практики – структурного подразделения ННГУ)

Руководитель практики от ННГУ \_\_\_\_\_

(Ф.И.О., должность)

Вид и тип практики: \_\_учебная практика (научно-исследовательская работа) \_\_

Срок прохождения практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Дата (период)	Содержание и планируемые результаты практики (Характеристика выполняемых работ, мероприятия, задания, поручения и пр.)

Руководитель практики от ННГУ \_\_\_\_\_

(Ф.И.О., подпись)

**Приложение 3 к программе учебной практики – Титульный лист отчёта**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра кристаллографии и экспериментальной физики

**НАЗВАНИЕ РАБОТЫ**

Отчёт по учебной практике  
студента 2 курса группы  
05\_\_\_\_\_

**Фамилия И.О.**

Руководитель практики  
должность

**Фамилия И.О.**

г. Нижний Новгород

202\_ г.