

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Новосибирский национальный исследовательский государственный**  
**университет»**

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор



\_\_\_\_\_ М.П. Федорук  
« 07 » 07 2021 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
*(общая характеристика)*

Направление подготовки: 03.03.02 Физика

Направленность (профиль): Физическая информатика

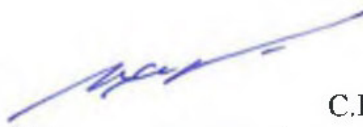
Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Новосибирск 2021

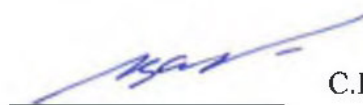
Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 03.03.02 Физика профиль Физическая информатика утверждена на заседании Ученого Совета физического факультета, протокол № 178 от 09 марта 2021 г.

Разработчик:  
профессор, д.ф.-м.н.



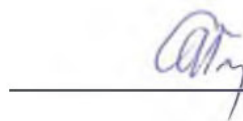
С.В. Цыбуля

Ответственный за образовательную программу:  
профессор, д.ф.-м.н.



С.В. Цыбуля

Согласовано:  
Проректор по учебной работе



С. Г. Саблина

Начальник УАП



М. В. Шашкова

Образовательная программа разработана и реализуется совместно с:

Институт ядерной физики  
им. Г.И. Будкера СО РАН,  
директор, академик РАН



П.В. Логачев

Институт автоматики и  
Электрометрии СО РАН,  
директор, чл.-корр. РАН



С.А. Бабиц

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения .....	4
2. Используемые сокращения.....	5
3. Характеристика направления подготовки.....	5
4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата.....	6
5. Результаты освоения ОПОП.....	7
6. Структура и содержание ОПОП .....	12
7. Условия реализации ОПОП.....	15

## 1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее - ОПОП ВО) по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль подготовки «Физическая информатика» является системой учебно-методических документов, сформированной на основе самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта СУОС (утвержден и введен в действие приказом ректора от 04.08.2020 г № 1446-3 (Версия 2)).

Нормативную правовую базу разработки образовательной программы составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
- Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;
- Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. № 891;
- Самостоятельно устанавливаемый НГУ образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, принятый решением Ученого совета НГУ от 29.07.2020 г. № 3 (306) и утвержденный приказом ректора от «04» августа 2020 г. № 1446-3;
- Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного образования», утвержденный приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11.01.2011 № 1н;
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 26 июня 2015 г. № 640 «О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания»;
- Постановление Правительства РФ от 05.08.2013 N 662 (ред. от 12.03.2020) "Об осуществлении мониторинга системы образования";
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
- Методические рекомендации по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ (Приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 № АК-2563/05);
- Устав НГУ, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28.12.2018 г. № 1375;
- Программа повышения конкурентоспособности Новосибирского государственного университета на мировом рынке научных и образовательных услуг, утвержденная ректором НГУ от 07.06.2013;

- Стратегия развития НГУ;
- локальные нормативные и распорядительные документы федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет».

## **2. Используемые сокращения**

В настоящей основной образовательной программе используются следующие сокращения:

- ВО – высшее образование;
- ГИА – государственная итоговая аттестация;
- ИУП – индивидуальный учебный план;
- КУГ – календарный учебный график;
- ЛНА – локальный нормативный акт;
- НИР – научно-исследовательская работа;
- НГУ – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет».
- ОПК – общепрофессиональные компетенции;
- ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;
- ПК – профессиональные компетенции;
- ПС – профессиональный стандарт;
- РПД – рабочая программа дисциплины;
- РПП – рабочая программа практик;
- СО РАН – Сибирское отделение Российской академии наук;
- УМО – учебно-методический отдел;
- УК – универсальные компетенции;
- УП – учебный план;
- СУОС – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт;
- ФОС – фонд оценочных средств;
- ФФ – физический факультет.

## **3. Характеристика направления подготовки**

3.1. Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль подготовки «Физическая информатика» реализуется в соответствии с СУОС по направлению подготовки 03.03.02 Физика в очной форме обучения на физическом факультете НГУ. При реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 Физика могут применяться:

- электронное обучение,
- дистанционные образовательные технологии.

3.2. Объем ОПОП составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.), вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

3.3. Срок освоения ОПОП:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения

государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года;

- при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования.

3.4. Образовательная деятельность по программе бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль подготовки «Физическая информатика» осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

3.5. Требования к уровню подготовки, необходимые для освоения основной образовательной программы:

Абитуриент, поступающий на основную образовательную программу по направлению «Физика», должен иметь документ государственного образца о среднем (общем или профессиональном) образовании и в соответствии с правилами приема в НГУ представить сертификат о сдаче Единого государственного экзамена (ЕГЭ). Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета университета. Список вступительных испытаний и необходимых документов определяется Правилами приема в НГУ.

#### **4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата**

##### 4.1. Области и сферы профессиональной деятельности.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: научных исследований и научно-конструкторских разработок);

ОПОП по направлению подготовки 03.03.02 Физика профиль подготовки «Физическая информатика» реализует требования СУОС по объему, качеству образования и формируемым компетенциям обучающихся. При этом ОПОП за счет вариативной части обеспечивает углубленное изучение материала в смежных областях физики и информатики, таких как автоматизация физических исследований и экспериментов и физические основы информационных систем. Современные исследования в области физики невозможны без широкого использования информационных технологий, и, одновременно, для развития информационных технологий в применении к сложным физическим экспериментам требуется подготовка квалифицированных кадров, имеющих базовые знания в области физики. Создание систем автоматизации и сбора данных экспериментов зачастую требует от исследователя не только умения пользоваться существующим компьютерным и коммуникационным оборудованием, но и способностей к разработке и созданию специализированных электронных и компьютерных устройств для сбора, обработки и передачи данных. Системы обработки современных физических экспериментов оперируют с объемами данных до десятка петабайт и одновременно используют тысячи процессоров, обеспечивая высокопроизводительную обработку в режиме поступления данных. Для обеспечения подобных экспериментов и исследований необходимо разработать специализированные вычислительные системы и программное обеспечение. В задачи ОПОП входит подготовка исследователей-физиков, которые способны самостоятельно ставить и решать перечисленные задачи. Разработка уникальной образовательной программы обусловлена, в первую очередь, запросом работодателей – академических институтов и инновационных компаний.

##### 4.3. Типы задач профессиональной деятельности.

Тип задач профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- научно-исследовательский.

#### 4.4. Задачи профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с типами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- освоение методов научных исследований;
- освоение теорий и моделей;
- участие в проведении физических исследований по заданной тематике;
- участие в обработке полученных результатов научных и (или) проектных исследований на современном уровне;
- работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий.

#### 4.5 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования;
- физические, инженерно-физические, биофизические, химико-физические, медико-физические, природоохранные технологии;
- физическая экспертиза и мониторинг.

### **5. Результаты освоения ОПОП**

#### **5.1. Универсальные компетенции (УК):**

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет поиск и обработку информации в соответствии с поставленной задачей. УК-1.2. Проводит критический анализ информации. УК-1.3 Решает поставленные задачи с применением системного подхода.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели. УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задачи, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в	УК-3.1. Оценивает свои возможности для выполнения определенной работы в команде с учетом поставленной цели.

	команде	<p>УК-3.2 Эффективно взаимодействует с другими членами команды в процессе совместной деятельности.</p> <p>УК-3.3. Участвует в обсуждении хода и результатов командной работы на разных этапах ее осуществления.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Реализует устную и письменную коммуникацию с учетом контекста взаимодействия.</p> <p>УК-4.2. Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на русском языке с учетом существующих коммуникативных и этических норм.</p> <p>УК-4.3. Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом существующих коммуникативных и этических норм.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1 Воспринимает и интерпретирует межкультурное разнообразие общества с учетом философских концепций и этических норм.</p> <p>УК-5.2 Использует в профессиональной деятельности теоретические знания о социально-исторических явлениях, фактах и процессах.</p> <p>УК-5.3 Толерантно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей и проявляет уважительное отношение к традициям различных социальных групп.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Планирует свою деятельность и эффективно использует свое время и иные ресурсы в рамках реализуемого проекта или проводимого исследования.</p> <p>УК-6.2. Определяет задачи саморазвития и профессионального роста с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения.</p>
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для	УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения



	<p>обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.2. Использует теоретические знания и практический опыт для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий в деле укрепления и сохранения здоровья с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.3. Демонстрирует знание основ физической культуры для соблюдения норм здорового образа и стиля жизни.</p> <p>УК-7.4. Осознанно выбирает способы регуляции психоэмоционального состояния и методы профессионально-прикладной подготовки средствами физической культуры.</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).</p> <p>УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.</p> <p>УК-8.3. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций; соблюдает и разъясняет правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты.</p> <p>УК-8.4. Соблюдает и разъясняет правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов; оказывает первую помощь, при необходимости, участвует в восстановительных мероприятиях.</p>

Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Использует принципы недискриминационного языка в отношении людей с инвалидностью (корректное употребление формулировок, связанных с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья). УК-9.2 Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность на основе толерантного отношения к их потребностям.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Объясняет базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике. УК-10.2. Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей в различных областях жизнедеятельности.
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Анализирует причины и условия, способствующие коррупционному поведению. УК-11.2 Предлагает варианты снижения коррупционных рисков в различных сферах жизнедеятельности. УК-11.3 Идентифицирует опасные проявления экстремизма и терроризма и оказывает им противодействие в профессиональной деятельности.

## 5.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет математический аппарат, теоретические и методологические основы математических дисциплин для решения профессиональных задач в области физики и смежных с ней областях. ОПК -1.2. Использует теоретические основы базовых разделов математических и естественнонаучных дисциплин при решении профессиональных задач в области физики и смежных с ней областях. ОПК -1.3 Работает с учебной литературой в области физики и смежных с ней областях, необходимых в профессиональной

	<p>деятельности.</p> <p>ОПК-1.4 Использует терминологию и понятийный аппарат базовых физико-математических дисциплин.</p>
<p>ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>ОПК - 2.1. Применяет теоретические основы и базовые знания для проведения научного исследования в выбранной области фундаментальной и/или экспериментальной физики.</p> <p>ОПК – 2.2. Применяет современную приборную базу (в том числе сложное физическое оборудование) для организации научного исследования.</p> <p>ОПК – 2.3. Применяет различные методы обработки и системы анализа экспериментальных данных.</p> <p>ОПК -2.4. Проводит научные изыскания в избранной области экспериментальных и/или теоретических физических исследований.</p> <p>ОПК -2.5. Выявляет ключевые проблемы исследуемой области.</p>
<p>ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК - 3.1. Применяет различные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности.</p> <p>ОПК – 3.2. Применяет основные приемы, возможности и правила работы со стандартными и специализированными программными продуктами при решении профессиональных задач.</p> <p>ОПК – 3.3. Применяет методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных.</p> <p>ОПК -3.4. Использует информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для представления результатов профессиональной деятельности научному сообществу, соблюдая требования информационной безопасности.</p>

5.3. Профессиональные компетенции (ПК), соответствующие научно-исследовательскому типу задач профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
<p>ПК-1 Способность использовать специализированные знания в области физики при построении теоретических моделей физических явлений и процессов в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования</p>	<p>ПК 1.1 Применяет специализированные знания в области физики при воспроизведении учебного материала с требуемой степенью научной точности и полноты.</p> <p>ПК 1.2 Использует специализированные знания при проведении научных изысканий в избранной области</p> <p>ПК 1.3. Выбирает наиболее эффективные методы построения теоретических моделей физических явлений и процессов в соответствии с</p>	<p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда и обобщение отечественного и зарубежного опыта</p>

	профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования ПК 1.4. Анализирует закономерности изучаемых процессов и явлений с позиций общих законов физики.	
ПК-2 Способность использовать специализированные знания в области физики при решении научных и практических задач в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования	<p>ПК -2.1. Проводит научные изыскания в избранной области экспериментальных и/или теоретических физических исследований в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.</p> <p>ПК -2.2. Применяет теоретические основы и базовые представления научного исследования в выбранной области фундаментальной и/или экспериментальной физики в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.</p> <p>ПК -2.3. Использует специализированные знания в области физики при выборе методов расчета, проведении статистического анализа экспериментальных данных в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.</p>	

Перечень самостоятельно устанавливаемых профессиональных компетенций выпускника направления подготовки 03.03.02 Физика был сформирован на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда; обобщения отечественного и зарубежного опыта; проведения консультаций с ведущими работодателями.

## 6. Структура и содержание ОПОП

Структура и содержание образовательной программы регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик, программой государственной итоговой аттестации, методическими и другими материалами, обеспечивающими качество подготовки обучающихся, а также рабочей программой воспитания и календарным планом воспитательной работы.

К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы бакалавриата и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40 процентов общего объема программы бакалавриата.

НГУ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического

развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Программа бакалавриата «Физическая информатика» по направлению подготовки 03.03.02 Физика обеспечивает возможность освоения обучающимися элективных дисциплин и факультативных дисциплин.

#### 6.1 Общая структура ОПОП

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули) (обязательная часть)	не менее 185
	Дисциплины (модули) (часть, формируемая участниками образовательных отношений)	
Блок 2	Практики	не менее 15
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9
Общий объем программы бакалавриата		240

#### 6.2 Учебный план

Учебный план разработан в соответствии с требованиями СУОС по направлению 03.03.02 Физика и утвержден Ученым советом Физического факультета.

#### 6.3 Календарный учебный график

Календарный учебный график (КУГ) устанавливает периоды осуществления всех видов учебной деятельности с распределением объема образовательной программы во времени, а также периоды каникул по каждому учебному году и на весь период обучения.

#### 6.4 Рабочие программы дисциплин

Рабочие программы дисциплин (модулей), установленные учебным планом образовательной программы разработаны в соответствии с Положением о разработке и утверждении образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры в НГУ.

В рабочих программах учебных дисциплин представлены объем, вид и тематика занятий.

Учебные занятия проводятся в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и в форме самостоятельной работы обучающихся. Виды учебной работы включают: лекции, практические занятия, групповую работу с преподавателем, контактную работу при аттестации, консультации перед экзаменом, контрольные работы. Курсовые работы, текущий и промежуточный контроль знаний обучающихся рассматривается как вид учебной работы и выполняется в пределах трудоемкости, отводимой на ее изучение. Виды учебных занятий по каждой дисциплине определяются спецификой ее целей, задач и содержания, устанавливаются учебным планом и описываются в рабочих программах учебных дисциплин.

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Рабочие программы разрабатываются по всем учебным дисциплинам.

### 6.5 Рабочие программы практик

Программы практик, установленные учебным планом образовательной программы разработаны в соответствии с Положением о разработке и утверждении образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры в НГУ.

### 6.6 Практическая подготовка

Образовательная деятельность обучающихся в форме практической подготовки, при реализации практик, учебных дисциплин (модулей), курсов, организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы указаны в соответствующих рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик.

Практическая подготовка организована:

- 1) непосредственно в НГУ;
- 2) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы.

### 6.7 Программа государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) разработана в соответствии с Положением о разработке и утверждении образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры в НГУ. Программа ГИА разработана для определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация представляет собой защиту выпускной квалификационной работы (в том числе, в форме проекта), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

В программе ГИА определяются требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (в том числе, в форме проекта), а также процедуры защиты.

### 6.8 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Рабочая программы воспитания (РПВ) определяет комплекс ключевых характеристик воспитательной работы и включает цели, задачи, содержание и условия реализации воспитательной работы в рамках ОПОП.

Календарный план воспитательной работы является приложением к РПВ и конкретизирует перечень событий и мероприятий воспитательной направленности.

### 6.9 Особенности реализации ОПОП в НГУ

Каждый обучающийся по образовательной программе бакалавриата на физическом факультете имеет возможность формирования индивидуальной образовательной траектории, которая позволяет расширить и сформировать компетенции в различных сферах профессиональной деятельности выпускника.

Индивидуальная образовательная траектория может быть сформирована обучающимся на основе:

- возможности выбора из набора элективных дисциплин (модулей) обязательной части программы и части, формируемой участниками образовательных отношений;
- факультативных дисциплин (модулей), в том числе;
- дисциплин реализуемых в массовых открытых онлайн-курсах (MOOCs), размещенных на «Лекториум» (<https://www.lektorium.tv/>) и др.;
- дисциплин, изученных в ведущих российских и (или) зарубежных университетах в рамках образовательных программ, реализуемых в сетевой форме и (или) академической мобильности, входящих в ТОП – 500 QS World University Rankings;
- курсов, модулей и программ дополнительного образования.

Обучение студентов бакалавриата предусматривает, начиная со второго курса, специализацию подготовки на кафедрах физического факультета. В рамках учебных планов по специальности кафедры, обучающиеся приобретают способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин и проводить научные исследования в конкретной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

## 7. Условия реализации ОПОП

### 7.1 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

НГУ, реализующий ОПОП бакалавриата «Физическая информатика» по направлению подготовки 03.03.02 Физика, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и практик, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде НГУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), и отвечают техническим требованиям университета как на его территории, так и вне ее.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными и печатными образовательными ресурсами с учетом их индивидуальных возможностей.

Все дисциплины ОПОП обеспечены учебниками и учебными пособиями в соответствии с утверждёнными рабочими программами учебных дисциплин в количестве не менее 1 единицы на 4 студента. Лабораторные работы обеспечены методическими разработками в количестве, достаточном для проведения групповых занятий.

В НГУ обеспечен доступ обучающихся к справочной, научной литературе, в том числе монографиям, периодическим научным изданиям по профилю образовательной программы.

Кроме того, научная библиотека НГУ имеет доступ к полнотекстовым электронным ресурсам других Российских библиотек, а также архивам российских и зарубежных научных журналов.

Электронная информационно-образовательная среда НГУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам,

указанным в рабочих программах;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Реализация образовательной программы полностью обеспечена комплектами лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимым для выполнения всех видов деятельности бакалавров, в том числе отечественного.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих, и соответствует законодательству Российской Федерации.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа оснащены мультимедийным, демонстрационным оборудованием, учебно-наглядными пособиями и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лабораторные занятия и практикумы проводятся в специализированных лабораториях факультета, оснащенных различными измерительными приборами, специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГУ.

НГУ имеет современную информационную базу, обеспечивающую возможность оперативного получения и обмена информацией с отечественными и зарубежными предприятиями и организациями соответствующего направления подготовки бакалавров.

## 7.2. Кадровое обеспечение ОПОП

Профессорско-преподавательский состав ОПОП включает как штатных сотрудников НГУ, так и сотрудников институтов СО РАН и профильных инновационных компаний, работающих в НГУ. Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии). Всего к реализации ОПОП бакалавриата «Физическая информатика» по направлению подготовки 03.03.02 Физика привлечены:

- не менее 70% педагогических работников, которые ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля);
- не менее 60% педагогических работников имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации);
- не менее 30% педагогических работников, которые являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).