

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**“УТВЕРЖДАЮ”**

**Первый проректор      В.В. Янпольский**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
02.07.2024

Владелец: Янпольский Василий Васильевич  
Срок действия: не ограничен

Адрес хранения электронного документа:  
[https://ciu.nstu.ru/documents\\_res/download?id=9ACB094EF96B6D90BCE1308C068BB5A8](https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=9ACB094EF96B6D90BCE1308C068BB5A8)

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 03.03.02 Физика

Направленность (профиль): Биофизика и биотехнологии

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2023

Новосибирск      2024

Основная профессиональная образовательная программа 03.03.02 Физика, Биофизика и биотехнологии разработана кафедрой электрофизических установок и ускорителей

Заведующий кафедрой:

д.ф-м.н., с.н.с. А.В. Бурдаков

Образовательная программа утверждена на ученом совете физико-технического факультета, протокол №5 от 02.07.2024 г.

Ответственный за образовательную программу

д.ф-м.н., с.н.с. А.В. Бурдаков

декан ФТФ:

к.ф-м.н., доцент И.И. Корель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	8
3. Требования к результатам освоения программы	9
4. Структура и содержание образовательной программы	16
5. Условия реализации образовательной программы	18
6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	19
7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья	20
Приложение	21

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1 Перечень сокращений**

з.е.	– зачетная единица;
ОПК	– общепрофессиональная компетенция;
ОПОП	– основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ	– обобщенная трудовая функция;
ПД	– профессиональная деятельность;
ПК	– профессиональная компетенция;
ПС	– профессиональный стандарт;
УК	– универсальная компетенция;
ФГОС ВО	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

### **1.2 Нормативные документы**

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата (далее - бакалавриат) программа по направлению подготовки 03.03.02 Физика направленность (профиль): Биофизика и биотехнологии разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 03.03.02 Физика, утверждённым Приказом Министерства образования и науки России от 07.08.20 №891 (зарегистрирован Минюстом России 24.08.20, регистрационный №59412).
- Профессиональным(и) стандартом(и):
  - АЗ Аналитическая записка,
  - 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. N 652н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17.12.2021 г., регистрационный N 66403)

### **1.3 Цель (миссия) образовательной программы**

Миссия образовательной программы 03.03.02 Физика, направленность (профиль): Биофизика и биотехнологии состоит в подготовке бакалавров, способных осуществлять научно-исследовательскую профессиональную деятельность в области решения междисциплинарных задач на стыке физики и биологии, разработки и применения методов физических исследований для определения показателей биологических объектов.

### **1.4 Язык реализации образовательной программы**

Образовательная программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

### **1.5 Сроки освоения образовательной программы**

Объем программы бакалавриата составляет 240 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, (за исключением ускоренного обучения).

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.; при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

### **1.6 Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.**

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с использованием электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

## **1.7 Сетевая форма реализации образовательной программы.**

Образовательная программа осуществляется организацией самостоятельно.

## **1.8 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса**

Основная профессиональная образовательная программа, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики основной профессиональной образовательной программы высшего образования;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- рабочих программ практик;
- формы аттестации включающие оценочные материалы в форме фондов оценочных средств по дисциплинам и практикам; программы и оценочные материалы в форме фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации;
- методических материалов;
- рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» <http://www.nstu.ru/sveden/education>.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.8.1 В общей характеристике основной профессиональной образовательной программы указываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- форма получения образования;
- язык реализации образовательной программы;
- срок освоения образовательной программы;
- область(и) профессиональной деятельности;
- сфера(ы) профессиональной деятельности;
- тип(ы) задач профессиональной деятельности;
- задачи профессиональной деятельности;
- объект(ы) профессиональной деятельности или область (области) знания;
- планируемые результаты освоения образовательной программы, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:
  - универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО;
  - профессиональные компетенции, установленные организацией на основе профессиональных стандартов и анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике и соотнесённые с ними индикаторы, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП;
- условия реализации основной профессиональной образовательной программы.

В качестве приложения к характеристике основной профессиональной образовательной программы приводится: таблица соответствия между характеристиками этапов освоения

компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

1.8.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указываются формы текущей аттестации (контроля) и промежуточной аттестации обучающихся.

1.8.3 В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.8.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- указание формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю);
- перечень учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- комплект контролирующих материалов;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень методического и программного обеспечения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1.8.5 Рабочая программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения прохождения практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание формы промежуточной аттестации по практике;
- указание форм отчетности по практике;
- оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;

- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.8.6 Оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или рабочей программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания, характеризующих этапы формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов.

1.8.7 Программа государственной итоговой аттестации включает в себя:

- обобщенную структуру государственной итоговой аттестации;
- содержание и порядок организации государственного экзамена;
- содержание выпускной квалификационной работы;
- порядок защиты выпускной квалификационной работы;
- список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации.

1.8.8 Оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, а также шкал и процедур оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

## 1.9 Отличительные особенности образовательной программы

Отличительными особенностями образовательной программы Биофизика и биотехнологии по направлению подготовки 03.03.02 Физика являются:

- учет региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- ориентация на области научных исследований на стыке биологии и ядерной физики, в которых выпускники в дальнейшем смогут осуществлять свою профессиональную деятельность по решению задач:
  1. Исследования физических и физико-химических свойств макромолекул и молекулярных комплексов, составляющих живые организмы, а также характера взаимодействия и энергетики протекающих в них процессов;
  2. Изучения физико-химических основ функции клетки, связей молекулярной структуры мембран и клеточных органелл с их функцией, механических и электрических свойств, энергетики и термодинамики клеточных процессов;
  3. Исследования и моделирования внутренних связей системы управления в организмах, их физической природы, исследования физических закономерностей живого на уровне целого организма;
- сочетание типов задач научно-исследовательского характера, что позволит выпускникам получить всестороннее представление о процессах биологического,

физического и химического взаимодействия в живых системах и сформировать компетенции позволяющие выполнять работы в области биофизики с применением биотехнологий;

#### 1.10 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы на предприятиях и в организациях, которые занимаются разработкой, обслуживанием, эксплуатацией различного рода оборудования для нужд научно-исследовательской деятельности и инновационного производства. Спрос на молодых специалистов высок в опытно-конструкторских бюро, на предприятиях малого и среднего бизнеса, в научно-исследовательских институтах СО РАН, таких как [Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН](#), [Институт лазерной физики СО РАН](#), [Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН](#), [Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН](#), [Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН](#), [Федеральный исследовательский центр информационных и вычислительных технологий](#), [Федеральный исследовательский центр «Институт катализа СО РАН»](#).

### 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

#### 2.1 Области, сферы, типы задач, задачи и объекты ПД выпускников

Для образовательной программы Биофизика и биотехнологии по направлению подготовки 03.03.02 Физика определены следующие области, сферы и типы задач ПД (таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1

Область(и) ПД (в соответствии с Реестром областей и видов ПД)	Сфера(ы) ПД	Тип(ы) задач ПД	Задачи ПД	Объект(ы) ПД (область(и) знания)
01	в сфере научных исследований и научно-конструкторских разработок	научно-исследовательский	Организация научных исследований в области живых систем и биотехнологий	Образовательный процесс
01	в сфере научных исследований и научно-конструкторских разработок	научно-исследовательский	Организация научных исследований в области живых систем и биотехнологий	Научные исследования в области живых систем
01	в сфере научных исследований и научно-конструкторских разработок	научно-исследовательский	Организация образовательной деятельности по профилю биофизика и биотехнологии	Научные исследования в области живых систем
01	в сфере научных исследований и научно-конструкторских разработок	научно-исследовательский	Организация образовательной деятельности по профилю биофизика и биотехнологии	Образовательный процесс

#### 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ОПОП

Перечень ПС, соотнесенных с ОПОП в соответствии с реестром профессиональных стандартов (перечнем видов профессиональной деятельности), размещенном на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации



«Профессиональные стандарты» (<http://profstandart.rosmintrud.ru>), соответствует области(ям) профессиональной деятельности выпускников.

Таблица 2.2.1

Код и наименование ПС	ОТФ			ТФ		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А3 Аналитическая записка	Б	Аналитическая записка	6	Аналитическая записка	Б	6
01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых	В	Организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	6	Организация и проведение исследований рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых	В/01.6	6.3
				Организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования	В/02.6	6.3
	С	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	6	Организационно-педагогическое обеспечение развития социального партнерства и продвижения услуг дополнительного образования детей и взрослых	С/02.6	6.3
				Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	С/03.6	6.3

Возможные наименования должностей, профессий из профессиональных стандартов (см. таблицу 2.2.1), ОТФ, ТФ которых выделены НГТУ для самостоятельно формируемых ПК:

1. 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых:

Преподаватель по программам дополнительного обучения  
Педагог-организатор  
Старший методист

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

#### 3.1 Оценка сформированности компетенций включает в себя:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточную аттестацию обучающихся;
- государственную итоговую аттестацию выпускников.

Текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплинам и практикам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Формы промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Правила аттестации по дисциплинам определяются в

рабочих программах и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям к результатам освоения образовательной программы создаются оценочные материалы в форме фондов оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы контроля, позволяющие оценить сформированность приобретенных компетенций. Оценочные материалы разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по образовательной программе.

**3.2** ОПОП включает в себя самостоятельно определенные НГТУ одну или несколько ПК, сформированные исходя из направленности (профиля) программы, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, указанных в таблице 2.2.1.

**3.3** Профессиональные компетенции, а также индикаторы универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций сформулированы на основе анализа требований, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

**3.4** Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций:

- универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.1).
- профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.2).
- этапы формирования компетенций выпускника (таблица 3.1.3)

**3.5** Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой государственной итоговой аттестации.

### **Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Таблица 3.1.1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Индикаторы компетенций
<i>Универсальные компетенции (УК)</i>		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
		УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
		УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
		УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов

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 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
		УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
		УК-2.3 Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
		УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
		УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
		УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
		УК-4.1 Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
		УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
		УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
		УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
		УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.
		УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию. .
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	

здоровьесбережение)		УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
		УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
		УК-7.1 Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
		УК-7.2 Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
		УК-7.3 Имеет практический опыт занятий физической культурой.
Безопасность жизнедеятельности	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	
		УК-8.1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.
		УК-8.2 Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.
		УК-8.3 Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.
Инклюзивная компетентность	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	
		УК-9.1 Имеет представление о принципах универсального дизайна для использования в социальной и профессиональной сферах
		УК-9.2 Владеет основами коммуникации с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учетом нозологии
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
		УК-10.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
		УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными

		финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	
		УК-11.1 Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения
		УК-11.2 Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>		
	ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	
		ОПК-1.1 Умеет строить междисциплинарные связи и комплексно использовать знания в области физико-математических и (или) естественных наук
		ОПК-1.2 Умеет применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности
	ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	
		ОПК-2.1 Умеет применять методы и инструменты (в том числе программные) обработки экспериментальных данных при проведении исследований физических объектов, систем и процессов
		ОПК-2.2 Знает принципы обработки экспериментальных данных, полученных в ходе проведения научных исследований
	ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
		ОПК-3.1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
		ОПК-3.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности

## Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1.2

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	ОТФ	ТФ	Основание
Организация научных исследований в области живых систем и биотехнологий	Научные исследования в области живых систем	ПК-1 Способность организовывать деятельность обучающихся, направленную на освоение дополнительной общеобразовательной программы	ПК-1.2 Умеет готовить информационные материалы о возможностях и содержании дополнительной общеобразовательной программы в части специальных областей знаний по ядерной физике, биофизике и биотехнологиям	Организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Умеет разрабатывать мероприятия по модернизации оснащения учебного помещения, с целью проведения практических занятий по измерениям параметров имеющихся технологических образцов и созданию новых	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организационно-педагогическое обеспечение развития социального партнерства и продвижения услуг дополнительного образования детей и взрослых	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка

			технологических объектов			
		ПК-2 Способность проводить фундаментальные и прикладные исследования в области биофизики	ПК-2.2 Имеет представление о ведущих технологиях и методиках в области проведения экспериментальной и научно-исследовательской деятельности в области биофизики	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области биофизики и биотехнологий	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Умеет проводить расчеты и понимает конструктивные особенности объектов ядерных технологий для целей биофизических исследований	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-3.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	Организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация и проведение исследований рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Имеет	Организационно-	Организация	01.003 Педагог

			представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
		ПК-4 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	ПК-4.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка



					деятельности	
			ПК-4.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
	Образовательный процесс	ПК-1 Способность организовывать деятельность обучающихся, направленную на освоение дополнительной общеобразовательной программы	ПК-1.2 Умеет готовить информационные материалы о возможностях и содержании дополнительной общеобразовательной программы в части специальных областей знаний по ядерной физике, биофизике и биотехнологиям	Организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Умеет разрабатывать мероприятия по модернизации оснащения учебного помещения, с целью проведения практических занятий по измерениям параметров имеющихся технологических образцов и созданию новых	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организационно-педагогическое обеспечение развития социального партнерства и продвижения услуг дополнительного образования детей и взрослых	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка

			технологических объектов			
		ПК-2 Способность проводить фундаментальные и прикладные исследования в области биофизики	ПК-2.2 Имеет представление о ведущих технологиях и методиках в области проведения экспериментальной и научно-исследовательской деятельности в области биофизики	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Умеет проводить расчеты и понимает конструктивные особенности объектов ядерных технологий для целей биофизических исследований	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области биофизики и биотехнологий	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-3.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	Организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация и проведение исследований рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Имеет	Организационно-	Организация	01.003 Педагог

			представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
		ПК-4 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	ПК-4.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка

				общеобразовательны х программ	нескольким направлениям деятельности	
			ПК-4.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Организационно- педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательны х программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
Организация образовательной деятельности по профилю биофизика и биотехнологии	Научные исследования в области живых систем	ПК-1 Способность организовывать деятельность обучающихся, направленную на освоение дополнительной общеобразовательной программы	ПК-1.2 Умеет готовить информационные материалы о возможностях и содержании дополнительной общеобразовательной программы в части специальных областей знаний по ядерной физике, биофизике и биотехнологиям	Организационно- методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательны х программ	Организационно- педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Умеет разрабатывать мероприятия по модернизации оснащения учебного помещения, с целью проведения практических занятий по измерениям параметров имеющихся технологических	Организационно- педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательны х программ	Организационно- педагогическое обеспечение развития социального партнерства и продвижения услуг дополнительного образования детей и взрослых	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка

			образцов и созданию новых технологических объектов			
		ПК-2 Способность проводить фундаментальные и прикладные исследования в области биофизики	ПК-2.2 Имеет представление о ведущих технологиях и методиках в области проведения экспериментальной и научно-исследовательской деятельности в области биофизики	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Умеет проводить расчеты и понимает конструктивные особенности объектов ядерных технологий для целей биофизических исследований	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области биофизики и биотехнологий	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей	ПК-3.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	Организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация и проведение исследований рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка

		работодателей.				
			ПК-3.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
		ПК-4 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	ПК-4.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Уметь определять проблему и способы ее	Организационно-педагогическое обеспечение	Организация дополнительного образования	01.003 Педагог дополнительного образования детей и

			решения в проекте	реализации дополнительных общеобразовательных программ	детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	взрослых , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
	Образовательный процесс	ПК-1 Способность организовывать деятельность обучающихся, направленную на освоение дополнительной общеобразовательной программы	ПК-1.2 Умеет готовить информационные материалы о возможностях и содержании дополнительной общеобразовательной программы в части специальных областей знаний по ядерной физике, биофизике и биотехнологиям	Организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Умеет разрабатывать мероприятия по модернизации оснащения учебного помещения, с целью проведения практических занятий по измерениям параметров	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организационно-педагогическое обеспечение развития социального партнерства и продвижения услуг дополнительного образования детей и взрослых	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка

			имеющихся технологических образцов и созданию новых технологических объектов			
		ПК-2 Способность проводить фундаментальные и прикладные исследования в области биофизики	ПК-2.1 Умеет проводить расчеты и понимает конструктивные особенности объектов ядерных технологий для целей биофизических исследований	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Имеет представление о ведущих технологиях и методиках в области проведения экспериментальной и научно-исследовательской деятельности в области биофизики	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области биофизики и биотехнологий	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных	ПК-3.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций	Организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных	Организация и проведение исследований рынка услуг дополнительного	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка



		особенностей и потребностей работодателей.	профильной отрасли своего региона.	общеобразовательных программ	образования детей и взрослых	
			ПК-3.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
		ПК-4 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	ПК-4.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Уметь	Организационно-	Организация	01.003 Педагог

			определять проблему и способы ее решения в проекте	педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых , Аналитическая записка

Области, сферы, типы задач, объекты ПД и профессиональные компетенции по образовательной программе Биофизика и биотехнологии по направлению подготовки 03.03.02 Физика соответствуют:

- направлению подготовки и профилю образовательной программы;
- требованиям к образованию, предъявляемым ПС в соответствии с Общероссийским классификатором специальностей по образованию (ОКСО), введенным в действие 01.07.2017 приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 декабря 2016 г. N 2007-ст.

## Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 3.1.3

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
УК-1	Информационные технологии и основы программирования; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль); Основы проектной деятельности; Физика	Иностранный язык; Информационные технологии и основы программирования; Основы проектной деятельности; Основы российской государственности; Физика	Иностранный язык; Теория функций комплексной переменной; Физика	Физика; Философия	Методы математической физики	Методы математической физики; Радиофизика	Физика плазмы	
УК-2	Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности	Правоведение		Экономика и управление производственными системами (модуль)			
УК-3	Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль); Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности						
УК-4	Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Иностранный язык	Иностранный язык	Иностранный язык (для продолжающих обучение)	Иностранный язык (для продолжающих обучение)	Иностранный язык (для продолжающих обучение)	Иностранный язык (для продолжающих обучение)	
УК-5	История России; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Основы российской государственности		Философия				
УК-6	Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности						
УК-7	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)						
УК-8			Безопасность жизнедеятельности					
УК-9	Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности						
УК-10	Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности			Экономика и управление производственными			

	деятельности				системами (модуль)			
<b>УК-11</b>			Правоведение					
<b>ОПК-1</b>	Линейная алгебра; Физика	Физика	Физика; Электротехника	Радиотехнические цепи и сигналы; Физика				
<b>ОПК-2</b>	Линейная алгебра; Математический анализ	Математический анализ	Дифференциальные уравнения	Теория вероятностей и математическая статистика				
<b>ОПК-3</b>	Информационные технологии и основы программирования; Математический анализ	Информационные технологии и основы программирования; Математический анализ						
<b>ПК-1.В/НА</b>		Графическое моделирование инженерных объектов; Педагогика и психология профессиональной деятельности		Метрология, стандартизация и сертификация; Производственная практика: педагогическая практика; Физическая химия	Биология; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Теоретическая физика	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Теоретическая физика; Физическая и коллоидная химия	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Теоретическая физика	Биотехнические системы и технологии; Производственная практика: преддипломная практика; Теоретическая физика
<b>ПК-2.В/НА</b>				Моделирование физических явлений; Производственная практика: педагогическая практика	Искусственный интеллект и машинное обучение; Молекулярная биология; Неорганическая и органическая химия; Основы генетики и молекулярной биологии клетки; Программные средства в профессиональной деятельности; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Биофизика и биохимия; Вычислительная физика; Неорганическая и органическая химия; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Клеточная иммунология; Прикладная иммунология; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Численные методы и математическое моделирование	Биополимеры; Основы иммунологии; Основы создания генномодифицированных организмов; Производственная практика: преддипломная практика; Ускорители заряженных частиц; Цитология
<b>ПК-3.В/НА</b>			Учебная практика: ознакомительная практика		Производственная практика: научно-исследовательская работа; Экономика и управление производственными системами (модуль)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: преддипломная практика
<b>ПК-4.В/НА</b>			Проектная деятельность; Учебная практика: ознакомительная практика	Проектная деятельность	Проектная деятельность; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Общая физиология животных; Проектная деятельность; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Микробиология; Проектная деятельность; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: преддипломная практика

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 4.1.1, включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Таблица 4.1.1

Структура образовательной программы		Объем программы, з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	211
Блок 2	Практики	23
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем образовательной программы		240

### 4.2. Обязательная часть программы бакалавриата

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 60% общего объема программы.

### 4.3. Контактная работа

Образовательная деятельность по программе проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками.

Объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками при проведении учебных занятий по программе бакалавриата должен составлять в очной форме обучения - не менее 60 процентов.

Минимальный объем контактной работы при проведении учебных занятий по программе установлен локальным актом НГТУ.

### 4.4. Элективные дисциплины и факультативы

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин в порядке, установленном локальным нормативным актом НГТУ.

Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Избранные обучающимся факультативные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

### 4.5. Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин (модулей), практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (индикаторами) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками) приведено в Приложении.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в соответствии с универсальными компетенциями УК-1, УК-2, УК-3, УК-4. Их формирование осуществляется на междисциплинарной основе, включающей в себя

модульные курсы «Основы личностной и коммуникативной культуры», «Психология и технологии социального взаимодействия» и др.

#### 4.6. Применяемые образовательные технологии

Для формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных основной образовательной программой, реализуются лекционные, практические занятия и лабораторные работы.

При организации образовательного процесса применяются активные и интерактивные формы проведения занятий.

Конкретные виды образовательных технологий определены в рабочих программах дисциплин.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в электронной информационно-образовательной среде НГТУ.

#### 4.7. Практическая подготовка обучающихся

Практическая подготовка обучающихся организована:

- путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции у обучающихся;
- при проведении практик, предусмотренных учебным планом образовательной программы Биофизика и биотехнологии по направлению подготовки 03.03.02 Физика.

#### 4.8. Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная: Учебная практика: ознакомительная практика,
- Производственная: Производственная практика: научно-исследовательская работа,
- Производственная: Производственная практика: педагогическая практика,
- Производственная: Производственная практика: преддипломная практика,

#### Типы, виды, способы и формы проведения практик

Таблица 4.8.1

	Виды и типы практики	Способы проведения практики	Форма проведения практики*
1	Учебная практика: ознакомительная практика	стационарная	дискретная
2	Производственная практика: научно-исследовательская работа	стационарная	дискретная
3	Производственная практика: педагогическая практика	стационарная	дискретная
4	Производственная практика: преддипломная практика	стационарная	дискретная

\*дискретная – практика, распределенная параллельно теоретическому обучению во время семестра, непрерывная – практика, сосредоточенная в отдельном от теоретического обучения периоде календарного учебного графика.

Типы и виды практик, а также места их проведения соответствуют областям, сферам, типам задач, задачам и объектам ПД, указанным в табл. 2.1.1.

В виде исключения практика может проводиться в структурных подразделениях НГТУ.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

#### **4.9. Воспитание обучающихся**

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы образовательной программы Биофизика и биотехнологии по направлению подготовки 03.03.02 Физика осуществляется в соответствии с утвержденной в НГТУ рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы и иными учебно-методическими материалами.

### **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **5.1. Общесистемные требования к реализации программы**

НГТУ на законном основании располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), соответствующим действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающим проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, для реализации образовательной программы в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории НГТУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы, в том числе, с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда НГТУ (<http://www.nstu.ru/sveden/eos>) соответствует требованиям Раздела IV ФГОС ВО.

#### **5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы**

Образовательная программа реализуется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

НГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Для использования в образовательном процессе печатных изданий Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным

системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### **5.3. Кадровые условия реализации программы**

Реализация программы бакалавриата обеспечена педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности в НГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

### **5.4. Финансовые условия реализации программы**

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

## **6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **6.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках:

- системы внутренней оценки;
- системы внешней оценки.

### **6.2 Система внутренней оценки качества**

Система внутренней оценки качества включает в себя:

- регулярную внутреннюю оценку качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата с привлечением работодателей и



(или) их объединений, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников НГТУ;

- ежегодное анкетирование обучающихся с целью оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, результаты которого рассматриваются на заседаниях выпускающей кафедры, Ученого Совета факультета и являются одним из оснований для внесения изменений в ОПОП в рамках ее ежегодного обновления с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

### **6.3 Система внешней оценки качества**

Система внешней оценки качества включает в себя:

- государственную аккредитацию образовательной программы 03.03.02 Физика, направленность (профиль): Биофизика и биотехнологии с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

## **7. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей обучающихся.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 70 з.е.

НГТУ 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.

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

**Индивидуальная программа** сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья, в соответствии с установленным в НГТУ Порядком проведения и объемом подготовки по физической культуре по программам бакалавриата и программам специалитета при очно-

заочной и заочной формах обучения, при сочетании различных форм обучения, при освоении ОП инвалидами и ЛОВЗ.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Соответствие между индикаторами достижения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Индикатор
<i>Дисциплины (модули) обязательной части</i>	
<b>Иностранный язык</b>	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-4	УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
<b>Философия</b>	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию. .
<b>История России</b>	
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию. .
<b>Правоведение</b>	
УК-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
УК-11	УК-11.1. Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения
УК-11	УК-11.2. Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности
<b>Математический анализ</b>	
ОПК-2	ОПК-2.1. Умеет применять методы и инструменты (в том числе программные) обработки экспериментальных данных при проведении исследований физических объектов, систем и процессов
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
<b>Информационные технологии и основы программирования</b>	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
ОПК-3	ОПК-3.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и

	программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
<b>Линейная алгебра</b>	
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-2	ОПК-2.2. Знает принципы обработки экспериментальных данных, полученных в ходе проведения научных исследований
<b>Физика</b>	
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
ОПК-1	ОПК-1.1. Умеет строить междисциплинарные связи и комплексно использовать знания в области физико-математических и (или) естественных наук
<b>Основы проектной деятельности</b>	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-3	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
УК-3	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-6	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
УК-6	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
УК-9	УК-9.1. Имеет представление о принципах универсального дизайна для использования в социальной и профессиональной сферах
УК-9	УК-9.2. Владеет основами коммуникации с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учетом нозологии
УК-10	УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
<b>Безопасность жизнедеятельности</b>	
УК-8	УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.
УК-8	УК-8.2. Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.
УК-8	УК-8.3. Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.
<b>Теория вероятностей и математическая статистика</b>	
ОПК-2	ОПК-2.1. Умеет применять методы и инструменты (в том числе программные) обработки экспериментальных данных при проведении исследований физических объектов, систем и процессов
<b>Основы российской государственности</b>	
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию. .
<b>Физика плазмы</b>	

УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
<b>Теоретическая физика</b>	
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.2. Умеет готовить информационные материалы о возможностях и содержании дополнительной общеобразовательной программы в части специальных областей знаний по ядерной физике, биофизике и биотехнологиям
<b>Вычислительная физика</b>	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.3. Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области биофизики и биотехнологий
<b>Электротехника</b>	
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности
<b>Численные методы и математическое моделирование</b>	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Имеет представление о ведущих технологиях и методиках в области проведения экспериментальной и научно-исследовательской деятельности в области биофизики
<b>Методы математической физики</b>	
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
<b>Дифференциальные уравнения</b>	
ОПК-2	ОПК-2.2. Знает принципы обработки экспериментальных данных, полученных в ходе проведения научных исследований
<b>Радиофизика</b>	
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
<b>Теория функций комплексной переменной</b>	
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
<b>Радиотехнические цепи и сигналы</b>	
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности
<b>Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура научной и деловой речи</b>	
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
УК-4	УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.
<b>Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура и личность</b>	
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию. .
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i>	
<b>Ускорители заряженных частиц</b>	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.3. Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области биофизики и биотехнологий

<b>Микробиология</b>	
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
<b>Физическая и коллоидная химия</b>	
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.1. Умеет разрабатывать мероприятия по модернизации оснащения учебного помещения, с целью проведения практических занятий по измерениям параметров имеющихся технологических образцов и созданию новых технологических объектов
<b>Биотехнические системы и технологии</b>	
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.2. Умеет готовить информационные материалы о возможностях и содержании дополнительной общеобразовательной программы в части специальных областей знаний по ядерной физике, биофизике и биотехнологиям
<b>Биофизика и биохимия</b>	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Имеет представление о ведущих технологиях и методиках в области проведения экспериментальной и научно-исследовательской деятельности в области биофизики
<b>Общая физиология животных</b>	
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
<b>Клеточная биология</b>	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.3. Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области биофизики и биотехнологий
<b>Неорганическая и органическая химия</b>	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Имеет представление о ведущих технологиях и методиках в области проведения экспериментальной и научно-исследовательской деятельности в области биофизики
<b>Прикладная иммунология</b>	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.3. Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области биофизики и биотехнологий
<b>Биология</b>	
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.2. Умеет готовить информационные материалы о возможностях и содержании дополнительной общеобразовательной программы в части специальных областей знаний по ядерной физике, биофизике и биотехнологиям
<b>Моделирование физических явлений</b>	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.3. Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области биофизики и биотехнологий
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений, по выбору студента</i>	
<b>Графическое моделирование инженерных объектов</b>	
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.2. Умеет готовить информационные материалы о возможностях и содержании дополнительной общеобразовательной программы в части специальных областей знаний по ядерной физике, биофизике и биотехнологиям
<b>Педагогика и психология профессиональной деятельности</b>	
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.2. Умеет готовить информационные материалы о возможностях и содержании дополнительной общеобразовательной программы в части специальных областей знаний по ядерной физике, биофизике и биотехнологиям
<b>Основы иммунологии</b>	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Имеет представление о ведущих технологиях и методиках в области проведения экспериментальной и научно-исследовательской деятельности в области биофизики
<b>Основы создания генномодифицированных организмов</b>	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Имеет представление о ведущих технологиях и методиках в области проведения экспериментальной и научно-исследовательской деятельности в области биофизики
<b>Основы генетики и молекулярной биологии клетки</b>	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.3. Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области биофизики и биотехнологий
<b>Программные средства в профессиональной деятельности</b>	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.3. Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области биофизики и биотехнологий
<b>Молекулярная биология</b>	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.3. Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области биофизики и биотехнологий
<b>Искусственный интеллект и машинное обучение</b>	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.3. Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области биофизики и биотехнологий
<b>Цитология</b>	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.1. Умеет проводить расчеты и понимает конструктивные особенности объектов ядерных технологий для целей биофизических исследований



<b>Биополимеры</b>	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.1. Умеет проводить расчеты и понимает конструктивные особенности объектов ядерных технологий для целей биофизических исследований
<b>Физическая химия</b>	
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.1. Умеет разрабатывать мероприятия по модернизации оснащения учебного помещения, с целью проведения практических занятий по измерениям параметров имеющихся технологических образцов и созданию новых технологических объектов
<b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>	
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.1. Умеет разрабатывать мероприятия по модернизации оснащения учебного помещения, с целью проведения практических занятий по измерениям параметров имеющихся технологических образцов и созданию новых технологических объектов
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i>	
<b>Экономика и управление производственными системами (модуль): Экономика предприятия</b>	
УК-2	УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-10	УК-10.1. Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
<b>Экономика и управление производственными системами (модуль): Управление производственными системами</b>	
УК-2	УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-10	УК-10.1. Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
<b>Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура и спорт</b>	
УК-7	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
УК-7	УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
УК-7	УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.
<i>Дисциплины (модули) обязательной части</i>	
<b>Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура</b>	
УК-7	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
УК-7	УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
УК-7	УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.
<i>Практики</i>	
<b>Учебная практика: ознакомительная практика</b>	
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
<b>Производственная практика: педагогическая практика</b>	
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.2. Умеет готовить информационные материалы о возможностях и содержании дополнительной общеобразовательной программы в части специальных областей знаний по ядерной физике, биофизике и биотехнологиям
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Имеет представление о ведущих технологиях и методиках в области проведения экспериментальной и научно-исследовательской деятельности в области биофизики
<b>Производственная практика: научно-исследовательская работа</b>	
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.1. Умеет разрабатывать мероприятия по модернизации оснащения учебного помещения, с целью проведения практических занятий по измерениям параметров имеющихся технологических образцов и созданию новых технологических объектов
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.2. Умеет готовить информационные материалы о возможностях и содержании дополнительной общеобразовательной программы в части специальных областей знаний по

	ядерной физике, биофизике и биотехнологиям
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.1. Умеет проводить расчеты и понимает конструктивные особенности объектов ядерных технологий для целей биофизических исследований
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Имеет представление о ведущих технологиях и методиках в области проведения экспериментальной и научно-исследовательской деятельности в области биофизики
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.3. Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области биофизики и биотехнологий
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
<b>Производственная практика: преддипломная практика</b>	
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.1. Умеет разрабатывать мероприятия по модернизации оснащения учебного помещения, с целью проведения практических занятий по измерениям параметров имеющихся технологических образцов и созданию новых технологических объектов
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.2. Умеет готовить информационные материалы о возможностях и содержании дополнительной общеобразовательной программы в части специальных областей знаний по ядерной физике, биофизике и биотехнологиям
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.1. Умеет проводить расчеты и понимает конструктивные особенности объектов ядерных технологий для целей биофизических исследований
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Имеет представление о ведущих технологиях и методиках в области проведения экспериментальной и научно-исследовательской деятельности в области биофизики
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.3. Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области биофизики и биотехнологий
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
<i>Государственная итоговая аттестация</i>	
<b>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</b>	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
УК-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-2	УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-3	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
УК-3	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-4	УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на



	государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию. .
УК-6	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
УК-6	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
УК-7	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
УК-7	УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
УК-7	УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.
УК-8	УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.
УК-8	УК-8.2. Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.
УК-8	УК-8.3. Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.
УК-9	УК-9.1. Имеет представление о принципах универсального дизайна для использования в социальной и профессиональной сферах
УК-9	УК-9.2. Владеет основами коммуникации с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учетом нозологии
УК-10	УК-10.1. Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
УК-11	УК-11.1. Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения
УК-11	УК-11.2. Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности
ОПК-1	ОПК-1.1. Умеет строить междисциплинарные связи и комплексно использовать знания в области физико-математических и (или) естественных наук
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-2	ОПК-2.1. Умеет применять методы и инструменты (в том числе программные) обработки экспериментальных данных при проведении исследований физических объектов, систем и процессов
ОПК-2	ОПК-2.2. Знает принципы обработки экспериментальных данных, полученных в ходе проведения научных исследований
ОПК-3	ОПК-3.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.1. Умеет разрабатывать мероприятия по модернизации оснащения учебного помещения, с целью проведения практических занятий по измерениям параметров имеющихся технологических образцов и созданию новых технологических объектов

ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.2. Умеет готовить информационные материалы о возможностях и содержании дополнительной общеобразовательной программы в части специальных областей знаний по ядерной физике, биофизике и биотехнологиям
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.1. Умеет проводить расчеты и понимает конструктивные особенности объектов ядерных технологий для целей биофизических исследований
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Имеет представление о ведущих технологиях и методиках в области проведения экспериментальной и научно-исследовательской деятельности в области биофизики
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.3. Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области биофизики и биотехнологий
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
<i>Факультативные дисциплины</i>	
<b>Иностранный язык (для продолжающих обучение)</b>	
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
<b>Проектная деятельность</b>	
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач