



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДЕНО  
Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова  
Протокол № 4 от «26» февраля 2020 г.  
Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,  
председатель ученого совета

М.В. Чукин

## ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки  
**03.03.02 ФИЗИКА**

Уровень высшего образования – бакалавриат  
Программа подготовки – академический бакалавриат  
Квалификация – бакалавр  
Форма обучения – очная  
Срок обучения – 4 года

Магнитогорск, 2020

ОП-ТФб-20-1, ТФбд-20

## **ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, ВКЛЮЧЕННЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ**

### **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:**

- 1.1 Общие положения
- 1.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы
- 1.3 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП
- 1.4 Сроки, трудоемкость освоения образовательной программы
- 1.5 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

### **2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:**

- 4.1 Учебный план, включая календарный учебный график
- 4.2 Рабочие программы дисциплин (модулей)
- 4.3 Программы практик

### **5 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:**

- 5.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательной программы
- 5.2 Кадровое обеспечение образовательной программы
- 5.3 Материально-техническое обеспечение образовательной программы

### **6 ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ**

### **7 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОП:**

- 7.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
- 7.2 Программа государственной итоговой аттестации выпускников

### **8 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И ИНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:**

- 8.1 Перечень методических материалов по образовательной программе
- 8.2 Матрица формирования компетенций по образовательной программе
- 8.3 Аннотации дисциплин по образовательной программе

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1 Общие положения

Образовательная программа (ОП) представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов, и иных компонентов.

Целью образовательной программы по направлению подготовки 03.03.02 Физика (уровень бакалавриата) является формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций в области профессиональной деятельности, включающей все виды наблюдающихся в природе физических явлений, процессов и структур в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В области воспитания целью ОП является развитие у обучающихся личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, умения работать индивидуально и в коллективе, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

В области профессиональной подготовки целью ОП является формирование профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере государственных, частных научно-исследовательских и производственных организаций, связанных с решением физических проблем; а также в сфере образования и быть высококвалифицированным и конкурентоспособным на рынке труда.

НОЦ «Наноструктурных углеродных материалов и технологий МГТУ» оснащен современной спертрофотометрической экспериментальной базой, в состав которой входят ИК-Фурье, спектрофотометр Shimadzu IR-Infiniti, УФ-спектрофотометр Cary-60, компьютеры, ориентированные на проведение моделирования наноструктур первопринципными методами и методами молекулярной механики, а также в рамках прикладных математических программ.

В рамках Научно-образовательного Центра «Наноструктурные углеродные материалы и нанотехнологии» магистры, студенты и выпускники кафедры выполняют научно-методические исследования:

- по экспериментальному изучению оптических свойств и структуры конденсированных материалов;
- по моделированию структуры, дефектов в углеродных тубуленовых и фуллереновых наноструктурных материалов.

Студенты кафедры принимают участие в проведении совместных исследований со школьниками физико-математической школы № 5 г. Магнитогорска на атомном силовом сканирующем микроскопе Femtоскан по проблеме изучения процессов искусственного и естественного старения полимеров.

В образовательной программе определяются:

- планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции обучающихся, установленные образовательным стандартом, и компетенции обучающихся, установленные МГТУ дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, с учетом направленности (профиля) образовательной программы (в случае установления таких компетенций);
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирова-

ния компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

## **1.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы**

Нормативную базу для разработки образовательной программы составляют:

– Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301.

– Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 00.03.02 Физика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2014 № 937.

– Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.04.2011 № 1561.

## **1.3 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы**

К освоению программ бакалавриата допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

Условия приема по образовательным программам бакалавриата регламентируются Правилами приёма в ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова».

## **1.4 Сроки, трудоемкость освоения образовательной программы**

Нормативный срок освоения образовательной программы для очной обучения составляет (включая включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации ) 4 года.

Общая трудоемкость освоения ОП составляет 240 ЗЕТ или 8640 акад. часов.

Направленность (профиль) ОП – без профиля

## **1.5 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий<sup>1</sup>**

При реализации программы бакалавриата университет вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

---

<sup>1</sup> Пункт 1.5 «Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» внесен на основании решения ученого совета университета от 13.05.2020 г. (протокол № 9).

## 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки область профессиональной деятельности бакалавров включает все виды наблюдающихся в природе физических явлений, процессов и структур.

Объектами профессиональной деятельности выпускников в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки являются:

– физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования;

– физические, инженерно-физические, биофизические, химико-физические, медико-физические, природоохранные технологии;

– физическая экспертиза и мониторинг.

Бакалавр по направлению подготовки 03.03.02 Физика (в соответствии с ФГОС ВО) готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

– научно-исследовательская;

– научно-инновационная;

– организационно-управленческая;

Бакалавр по направлению подготовки 03.03.02 Физика (в соответствии с ФГОС ВО) должен быть подготовлен к решению профессиональных задач и видами профессиональной деятельности:

– **научно-исследовательская деятельность:**

– освоение методов научных исследований;

– освоение теорий и моделей;

– участие в проведении физических исследований по заданной тематике;

– участие в обработке полученных результатов научных исследований на современном уровне;

– работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий;

– **научно-инновационная деятельность:**

– освоение методов применения результатов научных исследований в инновационной деятельности;

– освоение методов инженерно-технологической деятельности;

– участие в обработке и анализе полученных данных с помощью современных информационных технологий;

– **организационно-управленческая деятельность:**

– знакомство с основами организации и планирования физических исследований;

– участие в информационной и технической организации научных семинаров и конференций;

– участие в написании и оформлении научных статей и отчетов.

## 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

– ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

– ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

- ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
- ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
- ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
- ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
- ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию
- ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- ОК-9 способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук
- ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей
- ОПК-3 способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач
- ОПК-4 способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности
- ОПК-5 способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией
- ОПК-6 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- ОПК-7 способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка
- ОПК-8 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности
- ОПК-9 способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

- **научно-исследовательская деятельность,**
- ПК-1 способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин
- ПК-2 способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью со-

- временной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта
- **научно-инновационная деятельность,**
  - ПК-3 готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований
  - ПК-4 способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин
  - ПК-5 способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований
  - **организационно-управленческая деятельность:**
  - ПК-6 способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований
  - ПК-7 способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме
  - ПК-8 способностью понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования

Матрица формирования компетенций прилагается.

## **4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **4.1 Учебный план, включая график учебного процесса**

Последовательность реализации данной ОП, включая график учебного процесса, приводится в учебном плане.

Учебный план, включая календарный учебный график, прилагается.

Электронная версия учебного плана опубликована на корпоративном и образовательном порталах университета.

### **4.2 Рабочие программы дисциплин (модулей)**

Рабочие программы дисциплин (модулей) прилагаются.

Электронные версии рабочих программ дисциплин (модулей) опубликованы на образовательном портале университета.

### **4.3 Программы практик**

По данному направлению подготовки ОП включает следующие виды практик:

- Учебная
- Производственная
- Производственная – преддипломная практика

Программы практик прилагаются.

Электронные версии программ практик опубликованы на образовательном портале университета.

## **5 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Ресурсное обеспечение формируется на основании требований ФГОС ВО к условиям реализации ОП.

## **5.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательной программы**

Учебно-методическое и информационное обеспечение ОП включает основные учебные издания: учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, информационные ресурсы; научные издания; официальные справочно-библиографические и периодические издания; методические указания по видам занятий, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающихся из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

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

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Фактическое учебно-методическое и информационное обеспечение ОП указано в виде перечня в рабочих программах дисциплин (модулей) в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)».

## **5.2 Кадровое обеспечение образовательной программы**

Реализация данной образовательной программы обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 100%.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и/ или ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 90%.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 6%.

### **5.3 Материально-техническое обеспечение образовательной программы**

Для реализации образовательной программы университет располагает учебными аудиториями для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также аудиториями для самостоятельной работы и помещениями для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Образовательная программа обеспечивается необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Фактическое материально-техническое обеспечение ОП указано в рабочих программах дисциплин (модулей) в разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)».

## **6 ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ**

Характеристика среды вуза, обеспечивающей развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников опубликована на информационном сайте университета.

## **7 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Оценка качества освоения образовательных программ включает промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и локальными нормативными актами университета.

### **7.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОП сформирован фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации. Фонд включает: теоретические вопросы, тесты, практические задания, задачи из профессио-

нальной области, комплексные задания, в том числе задания на курсовые проекты (работы) или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации прилагается.

## **7.2 Программа государственной итоговой аттестации выпускников**

Государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) прилагается.

Электронная версия программы ГИА опубликована на образовательном портале университета

## **8 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И ИНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **8.1 Перечень методических материалов по образовательной программе**

Перечень методических материалов прилагается.

### **8.2 Матрица формирования компетенций по образовательной программе**

Матрица формирования компетенций прилагается.

### **8.3 Аннотации дисциплин по образовательной программе**

Аннотации дисциплин по образовательной программе прилагаются.