

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения**  
**высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»**  
**в г. Апатиты**  
**(филиал МАГУ в г. Апатиты)**

Утверждено на заседании Ученого  
совета университета  
Протокол № 15 от «18» июня 2020 г.)  
Председатель Ученого совета



И.М. Шадрина

**Основная профессиональная образовательная программа**  
**по направлению подготовки**

**16.03.01 Техническая физика**  
**направленность (профиль) Теплофизика**

(код и наименование направления подготовки с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

**высшее образование – бакалавриат**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование – специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**бакалавр**

квалификация

**заочная**

форма обучения

**2020**

год набора

Утверждено на заседании кафедры  
физики, биологии и инженерных  
технологий  
(протокол № 5 от 28.05.2020г.)

Зав. кафедрой

Николаев В.Г.

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1 Общие положения

*1.1 Нормативные документы для разработки ОПОП по направлению подготовки 16.03.01 Техническая физика.*

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

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования (ВО) по направлению подготовки 16.03.01 Техническая физика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г.

№ 204;

- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 № 1383);

- Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры;

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

- Локальные нормативные акты университета;

- Устав ФГБОУ ВО «Мурманский арктический государственный университет»

*1.2 Основная профессиональная образовательная программа, реализуемая Университетом по направлению подготовки 16.03.01 Техническая физика, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную образовательной организацией с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки (специальности) высшего образования (ФГОС ВО).*

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки (специальности) и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной, производственной и преддипломной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной программы.

Целью разработки ОПОП по направлению подготовки 16.03.01 Техническая физика является методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки и на этой основе развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

*Срок освоения ОПОП по направлению подготовки 16.03.01 Техническая физика.*

Срок освоения ОПОП: 4 года, 8 месяцев.

*Трудоемкость ОПОП по направлению подготовки.*

Трудоемкость освоения студентом ОПОП составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению. Данная образовательная программа является программой академического бакалавриата.

*Требования к абитуриенту.*

Абитуриент должен иметь документ образца, установленного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, о среднем общем образовании, или среднем профессиональном образовании, или высшем образовании (бакалавриат, специалитет, магистратура).

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации,

## **2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

### *2.1. Область профессиональной деятельности выпускника п. 4.1 ФГОС*

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата включает:

- совокупность средств и методов человеческой деятельности, связанных с выявлением, исследованием и моделированием новых физических явлений и закономерностей, с разработкой на их основе, созданием и внедрением новых технологий, приборов, устройств и материалов различного назначения в наукоемких областях прикладной и технической физики.

### *2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника: п. 4.2 ФГОС*

- физические процессы и явления, определяющие функционирование, эффективность и технологию производства физических и физико-технологических приборов, систем и комплексов различного назначения;

- способы и методы их исследования, разработки, изготовления и применения.

### *2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника п. 4.3 ФГОС*

По очной и заочной формам обучения:

- научно-исследовательская (основной вид деятельности);
- проектно-конструкторская.

### *2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника п. 4.4 ФГОС*

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по избранной области технической физики;

- анализ поставленной задачи исследований в области технической физики на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;

- построение математических моделей для анализа свойств объектов исследования и выбор инструментальных и программных средств их реализации;

- проведение измерений и исследований физико-технических объектов с выбором технических средств измерений и обработки результатов;

- составление описаний проводимых исследований и разрабатываемых проектов, подготовка данных для составления отчетов, обзоров и другой технической документации;

- участие в оформлении отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати;

- осуществление наладки, настройки и опытной проверки отдельных видов сложных физико-технических устройств и систем в лабораторных условиях и на объектах;

проектно-конструкторская деятельность:

- участие в разработке функциональных и структурных схем на уровне узлов и элементов экспериментальных установок и систем по заданным техническим требованиям;

- разработка технических заданий на конструирование узлов, приспособлений, оснастки и инструментария для реализации технологий;

проведение технико-экономического обоснования проектных расчетов;  
проектирование приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях с использованием средств компьютерного проектирования на основе предварительного технико-экономического обоснования;

участие в оценке технологичности простых и средней сложности конструкторских решений, разработка типовых процессов контроля деталей и узлов;

составление отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы.

### **3 Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции выпускника ОПОП специалитета, формируемые в результате освоения данной ОПОП) п. 5 ФГОС**

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими компетенциями:

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

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

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

способностью использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);

способностью к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовностью учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности (ОПК-3);

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-4);

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способностью самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики (ОПК-5);

способностью работать с распределенными базами данных, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6);

способностью демонстрировать знание иностранного языка на уровне, позволяющем работать с научно-технической литературой и участвовать в международном сотрудничестве в сфере профессиональной деятельности (ОПК-7);

способностью самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней (ОПК-8).

способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов,

процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4);

готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности (ПК-5);

готовностью составить план заданного руководителем научного исследования, разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости (ПК-6);

способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы элементов и узлов экспериментальных и промышленных установок, проекты изделий с учетом технологических, экономических и эстетических параметров (ПК-14);

готовностью использовать информационные технологии при разработке и проектировании новых изделий, технологических процессов и материалов технической физики (ПК-15)

#### **4. Условия реализации ОПОП.**

Ресурсное обеспечение ОПОП формируется на основе требований к условиям реализации основных профессиональных образовательных программ специалитета, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

##### *4.1 Кадровые условия реализации п. 7.2 ФГОС*

Реализация программы бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата 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, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

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 5 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 5 процентов.

##### *4.2 Материально-техническое обеспечение п. 7.3 ФГОС*

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения 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, если это предусмотрено соответствующими рабочими программам и дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя учебный зал судебных заседаний, а также лабораторию, оборудованную для проведения занятий по криминалистике.

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

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, либо техническими средствами передачи информации из имеющихся неадаптированных ресурсов.

## **5 Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников**

Социально-воспитательная работа со студентами в Университете строится в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ», Стратегией молодежной политики РФ до 2025 г., Уставом университета, Концепцией воспитательной работы МАГУ, Стратегией развития МАГУ, решениями Ученого совета, Совета по воспитательной работе МАГУ, приказами и распоряжениями ректора университета, касающимися социально-воспитательной работы, действующим законодательством по вопросам молодежной и социальной политики.

Ежегодно отделом по работе со обучающимися составляется «План воспитательной и социальной работы со студентами МАГУ» на текущий учебный год, который утверждается проректором по учебной и воспитательной работе.

План социально-воспитательной работы со студентами МАГУ реализуется всеми факультетами/институтами, кафедрами. Информация о проводимых мероприятиях и о результатах проведенных смотров, конкурсах, соревнованиях, выступлениях команд освещается в Интернете - на сайте университета: <http://www.masu.edu.ru/>, на сайте студенческого совета МАГУ: [https://vk.com/ss\\_magu](https://vk.com/ss_magu) и размещается на информационных стендах в зданиях университета для широкого ознакомления аудитории из числа студентов, преподавателей и сотрудников вуза.

Система управления воспитательной деятельностью в Университете представлена трехуровневой организационной моделью взаимодействия:

- уровень МАГУ,
- филиал,
- кафедры.

Студенты привлекаются к решению вопросов, связанных с организацией учебного процесса и воспитательной работы, а также повышения их социальной профессиональной ответственности в университете развита система студенческого самоуправления. Она реализуется через участие студентов в управлении учебным, социальным, научно-исследовательским и общественным направлениями студенческой жизни.

В целях укрепления студенческого движения, упорядочения работы со студенческими общественными объединениями, осуществляющими свою деятельность в ФГБОУ ВО «МАГУ» приказом ректора от 23.03.2016 № 238-об введено в действие Положение о студенческих общественных объединениях ФГБОУ ВО «МАГУ». Данное

Положение определяет порядок функционирования студенческих общественных объединений (СОО), целями создания и деятельности которых является укрепления студенческого движения в университете, создание в вузе комплекса условий, способствующих самоопределению, самореализации и самосовершенствованию личности через ее включение в социокультурную среду.

## **6 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП**

### *6.1 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация*

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся в соответствии с локально-нормативными актами университета.

Нормативное методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО включает в себя оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контрольные вопросы и задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов, тестовые задания и компьютерные тестирующие программы, ситуационные и расчетные задания, примерную тематику курсовых работ/проектов, рефератов, эссе, докладов, учебных исследований и др.).

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация предусматривает проведение экзаменов, зачетов, защиту курсовых работ, выполнение отчетов по практике.

По всем перечисленным видам промежуточной аттестации разработаны комплекты оценочных средств.

### *6.2 Государственная итоговая аттестация выпускников ОПОП*

Государственная итоговая аттестация выпускников университета по направлению подготовки 16.03.01 «Техническая физика» завершает освоение образовательной программы и является обязательной

Порядок и условия проведения государственных аттестационных испытаний определяются локально-нормативным актом университета.

Государственная итоговая аттестация выпускников включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Государственный экзамен позволяет выявить и оценить теоретическую подготовку обучающегося к решению профессиональных задач, готовность к основным видам профессиональной деятельности и включает проверку знаний и умений в соответствии с содержанием основных учебных дисциплин и общими требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки.

Выпускная квалификационная работа предполагает выявить способность студента к:

- систематизации, закреплению и расширению теоретических знаний и практических навыков по выбранной образовательной программе;
- применению полученных знаний при решении конкретных теоретических и практических задач;
- развитию навыков ведения самостоятельной работы;
- применению методик исследования и экспериментирования;
- умению делать обобщения, выводы, разрабатывать практические рекомендации в исследуемой области.

Примерные темы выпускных квалификационных работ разрабатываются и ежегодно обновляются.

За каждым обучающимся закрепляется выбранная им тема ВКР и назначается руководитель (при необходимости и консультант).

Требования к содержанию, объему, структуре выпускной квалификационной работы приводятся в программе ГИА.