УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом факультета фундаментальной
физико-химической инженерии

Протокол № 5 от 27 августа 2026 г.

И.о. декана факультета
фундаментальной физико-
химической инженерии
ова Ю.Г.

«27» августа 2026г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ОПОП)

Направление подготовки высшего образования
03.03.01 «Прикладные математика и физика»

Направленность (профиль) программы
Общая

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Присваиваемая квалификация
«Бакалавр»

Москва

2026 год

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

ОС МГУ – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт МГУ;
ПС – профессиональный стандарт;
ВО – высшее образование;
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
ОПОП, Образовательная программа – основная профессиональная образовательная программа;
УК – универсальные компетенции выпускника;
ОПК – общепрофессиональные компетенции выпускника;
ПК – профессиональные компетенции выпускника;
СПК – специализированные профессиональные компетенции выпускника;
Сетевая форма – сетевая форма реализации образовательных программ.

1. Общие сведения об образовательной программе

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата (далее – ОПОП), реализуемая на факультете фундаментальной физико-химической инженерии МГУ по направлению подготовки 03.03.01 «Прикладные математика и физика», направленность (профиль)/ специализация «Физико-математические методы в инженерной физике и химии», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную МГУ имени М.В.Ломоносова в соответствии с требованиями федеральных нормативных документов и самостоятельно установленного образовательного стандарта МГУ по направлению подготовки «Прикладные математика и физика» (утвержденного приказом ректора МГУ № 1389 от 30 декабря 2020 года).

ОПОП включает в себя: общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей) и практик, в которых указаны формы аттестации и приведены типовые оценочные средства, оценочные и методические материалы для контроля формирования компетенций обучающихся в процессе освоения образовательной программы, программу государственной итоговой аттестации, рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы.

1.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОПОП «Бакалавр».

В рамках освоения ОПОП обучающемуся предоставляется возможность получить дополнительную, в том числе профессиональную квалификацию, подтверждаемую соответствующим документом МГУ, в порядке, определяемом локальным актом МГУ[1].

1.3. Объем образовательной программы: 240 зачетных единиц (далее – з.е.).

1.4. Форма обучения: очная.

При реализации ОПОП могут быть применены электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в порядке, определяемом локальными нормативными актами МГУ.

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

Реализация ОПОП с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по данному направлению подготовки не допускается.

Реализация ОПОП возможна с использованием сетевой формы в порядке, определяемом локальным актом МГУ и/или федеральным Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ, реквизиты которого приведены в п.1.7 настоящего документа.

1.5. Срок получения образования (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

при очной форме обучения 4 года.

---

[1] *Возможность одновременного получения обучающимся нескольких квалификаций в порядке, установленном локальным нормативным актом организации, определено п. 14 Приказа Минобрнауки России №245 от 06 апреля 2021 г.*

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для указанной формы обучения.

1.6. Язык (языки) образования

Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.7. Нормативные правовые документы

Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.

Федеральный закон Российской Федерации «О Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова и Санкт-Петербургском государственном университете» от 10 ноября 2009 г. № 259-ФЗ.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 03.03.01 «Прикладные математика и физика» (уровень высшего образования – бакалавриат.

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245.

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020 г. № 882/391.

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020г. № 885/390.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636.

Устав МГУ имени М.В.Ломоносова.

Образовательный стандарт, самостоятельно установленный МГУ, по направлению подготовки 03.03.01 «Прикладные математика и физика».

Локальные нормативные акты МГУ имени М.В.Ломоносова.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО

2.1. Область/ области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности выпускника ОПОП

01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ среднего общего образования, среднего профессионального образования, высшего образования и дополнительных профессиональных программ; научных исследований);

02 Здравоохранение (в сферах: развития фундаментальных основ физики живых систем и физико-химической биологии, нано-, био-, информационных и когнитивных технологий; освоения и модернизации сложных фармацевтических и медицинских технологий и диагностического и лечебного оборудования, участия в инновационных и опытно-конструкторских разработках);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере развития фундаментальных математических и физических основ связи и информационно-коммуникационных технологий (в том числе информационной безопасности), инновационных и опытно-конструкторских разработок);

08 Финансы и экономика (в сфере разработки и применения фундаментальных математических, физико-технических и информационно-статистических методов и подходов для решения производственно-экономических, инновационно-внедренческих и финансово-управленческих задач);

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере проведения фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в областях физики Земли и физики взрыва, геофизики, гидро- и газодинамики, современных технологий разведки, добычи, включая, технологии гидроразрыва пласта, подводной добычи нефти и газа, переработки в рамках развития и цифровизации нефтегазовых производств, включая технологии сжижения природных газов, транспортировки нефти и газа);

24 Атомная промышленность (в сферах: проведения фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области ядерной физики, теоретической физики и физики элементарных частиц, физики экстремальных состояний, общей и прикладной физики, проблем физики и энергетики, нано-, информационных и когнитивных технологий; разработки и внедрения физико-химических, физико-технических методов, информационных и когнитивных технологий, современного и уникального оборудования, устройств и приборов для обеспечения перспектив эффективного и безопасного развития атомной промышленности; создания и поддержки систем автоматического управления, в том числе с использованием методов машинного зрения и распознавания образов, машинного обучения и искусственного интеллекта; создания и поддержки отраслевых информационно-коммуникационных систем и баз данных, в том числе с использованием технологий анализа и управления большими массивами данных; разработки и управления программами развития атомной отрасли);

25 Ракетно-космическая промышленность (в сферах: фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области ракетостроения, освоения космического пространства, аэро- и космической физики; проектирования и конструирования ракет и космических аппаратов, новых конструкционных материалов, космических систем, приборов и их составных частей, предназначенных для гиперзвуковых скоростей, создания и поддержки систем авиа- космического мониторинга; создания и поддержки систем автоматического управления, в том числе с использованием методов машинного зрения и распознавания образов, машинного обучения и искусственного интеллекта, создания и поддержки отраслевых информационно-коммуникационных систем и баз данных; разработки и управления про-граммами развития ракетно-космической отрасли);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере фундаментальных и прикладных научно-исследовательских, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области молекулярной и химической физики, физической и квантовой электроники, нано-, био-, информационных и когнитивных технологий, биотехнологий и технологий производства опто-, нано- и метаматериалов и изделий);

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере фундаментальных и прикладных научно-исследовательских, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области общей и прикладной физики, радиофизики, электрофизики и оптики, физической и квантовой электроники, современных лазерных, опто- и нанотехнологий, включая оптическую микроскопию сверхвысокого разрешения);

32 Авиастроение (в сфере фундаментальных и прикладных исследований в области аэрофизики, аэромеханики и летательной техники, физики прочности и механики сплошных сред, материаловедения, молекулярной и химической физики, инновационных и опытно-конструкторских разработок);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: фундаментальных и прикладных научно-исследовательских, инновационных и опытно-конструкторских разработок; разработки и внедрения новых технологических процессов производства перспективных материалов (в том числе композитов, нано- и метаматериалов), изделий опто-, микро-и наноэлектроники; разработки и применения электронных приборов и комплексов; мониторинга параметров материалов, состояния сложных технических и живых систем и состояния окружающей среды).

2.2. Типы задач профессиональной деятельности, к выполнению которых готовятся выпускники ОПОП

научно-исследовательский;

инновационный;

конструкторско-технологический;

производственно-технологический;

проектный.

2.3.Выпускник ОПОП должен быть подготовлен к выполнению следующих **задач профессиональной деятельности:**

Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:

- планирование и самостоятельное проведение наблюдений и измерений, планирование, постановка и оптимизация проведения экспериментов в предметной области исследований, выбор эффективных методов обработки данных и их реализация;
- сбор и обработка научной и аналитической информации с использованием современных программ, средств и методов компьютерных и информационных технологий и вычислительной математики;
- разработка компьютерных моделей изучаемых процессов и явлений, анализ и синтез данных аналитических исследований в предметной области;
- обобщение полученных данных, формирование выводов, подготовка отчетов, тезисов докладов и презентаций результатов научных и аналитических исследований.

Инновационный тип задач профессиональной деятельности:

- выполнение отдельных этапов инновационного проекта в качестве исполнителя в составе коллектива разработчиков

Конструкторско-технологический тип задач профессиональной деятельности:

- использование и оптимизация методов математического и физического моделирования для получения заданных характеристик технических устройств и материалов

Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности:

- отработка и эффективное применение существующих физических и математических методов сертификации и испытаний объектов техники и технологии

Проектный тип задач профессиональной деятельности:

- разработка проектной документации по профилю специализации предметной области;
- решение конкретных задач в рамках общей задачи исследовательских и инновационных проектов в качестве исполнителя

3. Требования к результатам освоения ОПОП ВО

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника МГУ должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные, профессиональные и специализированные профессиональные компетенции (при наличии).

3.1. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **универсальными компетенциями (УК):**

Группа компетенций НАУЧНОЕ МЫШЛЕНИЕ

УК-1.Б. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2.Б. Способен применять философские категории, анализировать философские тексты и учитывать философские проблемы при решении социальных и профессиональных задач.

УК-3.Б. Способен в контексте профессиональной деятельности использовать знания об основных понятиях и методах естествознания.

Группа компетенций РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТОВ

УК-4.Б. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Группа компетенций КОМАНДНАЯ РАБОТА И ЛИДЕРСТВО

УК-5.Б. Способен осуществлять социальные и профессиональные взаимодействия, реализовывать свою роль в команде, организовывать работу в команде для решения профессиональных задач.

Группа компетенций КОММУНИКАЦИЯ И МЕЖКУЛЬТУРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

УК-6.Б. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке (иностранных языках), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-7.Б. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-8.Б. Способен осуществлять деловую и академическую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации.

УК-9.Б. Способен осуществлять деловую и академическую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке (иностранных языках).

УК-10.Б. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии в академической и профессиональной сферах.

УК-11.Б. Способен интерпретировать историю России в контексте мирового исторического развития.

Группа компетенций САМООРГАНИЗАЦИЯ И САМОРАЗВИТИЕ

УК-12.Б. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Группа компетенций ЗДОРОВЬЕ, СБЕРЕЖЕНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УК-13.Б. Способен использовать физическую культуру личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдения норм здорового образа жизни.

УК-14.Б. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-15.Б. Способен использовать базовые знания в области охраны окружающей среды и устойчивого развития, понимать экологические ограничения и последствия в сфере профессиональной деятельности.

Группа компетенций ПРАВОВАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

УК-16.Б. Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности и формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в социальной и профессиональной среде.

УК-17.Б. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

Группа ИНКЛЮЗИВНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ

УК-18.Б. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

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

ОПК-1.Б. Способен применять теорию и методы математики для решения научно-исследовательских и практических задач профессиональной деятельности

ОПК-2.Б. Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области физики и навыки проведения экспериментальных исследований на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре

ОПК-3.Б. Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач.

ОПК-4.Б. Способен оформлять результаты профессиональной деятельности в виде научных отчетов, докладов и презентаций, четко формулировать и аргументировать свою точку зрения в рамках дискуссии.

ОПК-5.Б. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

3.3. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК),** соответствующими типам задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:

ПК-1.Б. Способен проводить эксперименты в предметной области исследований, используя полученные фундаментальные знания.

ПК-2.Б. Способен работать с современным программным обеспечением, приборами и установками, применять экспериментальные и теоретические методы исследований и обрабатывать полученные экспериментальные данные для выполнения конкретной научно-исследовательской и инженерной задачи

ПК-3.Б. Способен работать с научной литературой, сопоставлять известные экспериментальные и теоретические результаты с полученными оригинальными экспериментальными и теоретическими результатами и делать обоснованные выводы.

ПК-4.Б. Способен анализировать и обсуждать в профессиональной среде полученные экспериментальные и теоретические результаты и делать выводы (заключения).

Инновационный тип задач профессиональной деятельности:

ПК-5.Б. Способен к производственно-коммерческому мышлению и деятельности в условиях рыночных отношений.

ПК-6.Б. Способен понимать принципы составления проектов работ в избранной и смежных областях и экономические аспекты проектной деятельности.

ПК-7.Б. Способен проводить поиск информации о технических и технологических инновациях.

Конструкторско-технологический тип задач профессиональной деятельности:

ПК-8.Б. Способен выполнять расчёты показателей функционирования и характеристик технических устройств и материалов.

Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности:

ПК-9.Б. Способен эффективно использовать материалы, оборудование, соответствующие методы математического и физического моделирования производственно-технологических процессов и характеристик технических устройств и материалов.

Проектный тип задач профессиональной деятельности:

ПК-13.Б. Способен решать конкретные задачи в рамках общей задачи исследовательских и инновационных проектов.

ПК-14.Б. Способен участвовать в разработке проектной документации по профилю специализации предметной области.

3.4. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **специализированными профессиональными компетенциями (СПК)** (при наличии), соответствующими направленности (профилю) «Физико-математические методы в инженерной физике и химии» программы бакалавриата:

СПК-1.Б. Способен применять методологию междисциплинарного подхода при разработке новых материалов и технологий их получения.

СПК-2.Б. Способен применять методы компьютерного инжиниринга и проводить моделирование технологических процессов с использованием программных продуктов и баз данных профессионального назначения.

СПК-3.Б. Способен использовать современные инструментальные методы при исследовании свойств веществ и материалов.

4. Структура ОПОП и формируемые компетенции

Таблица 4.1.

Компоненты ОПОП	Объем компонентов ОПОП в зачетных единицах	Формируемые компетенции, коды
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ), БЛОКИ ДИСЦИПЛИН (при необходимости)	**214**	
БАЗОВАЯ ЧАСТЬ	**128**	
«Общекультурный»	**40**	
Иностранный язык	18	УК-6.Б, УК-9.Б, ПК-3.Б, ПК-4.Б, ПК-7.Б, ОПК-3.Б
История	4	УК-7.Б, УК-11.Б

Правоведение	2	УК-4.Б, УК-16.Б
Русский язык и культура речи	4	УК-6.Б, УК-8.Б, ПК-14.Б, ОПК-4.Б
Философия	2	УК-2.Б, УК-7.Б, УК-11.Б
Экономика	4	УК-17.Б, ПК-5.Б, ПК-6.Б
Методика преподавания физико-математических дисциплин	2	УК-18.Б, УК-12.Б
Безопасность жизнедеятельности	2	УК-14.Б, УК-15.Б
Физическая культура	2	УК-13.Б
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		УК-13.Б
«Математический и естественнонаучный»	**34**	
Математика и информатика		
Аналитическая геометрия	4	УК-1.Б, ОПК-1.Б
Информатика, численные методы и программирование	8	УК-10.Б, ОПК-5.Б, ПК-2.Б, ПК-9.Б, СПК-2.Б
Линейная алгебра	4	УК-1.Б, ОПК-1.Б
Математический анализ	12	УК-1.Б, ОПК-1.Б
Векторный и тензорный анализ	2	УК-1.Б, ОПК-1.Б
Современное естествознание		
Общая и неорганическая химия	4	УК-3.Б, СПК-1.Б
Физико-химические основы функционирования живых систем	3	УК-1.Б, УК-3.Б, СПК-1.Б
«Общепрофессиональный»		
Общая физика		
Механика	4	ПК-1.Б, ОПК-2.Б, ПК-2.Б
Молекулярная физика	4	ПК-1.Б, ОПК-2.Б, ПК-2.Б
Электричество и магнетизм	4	ПК-1.Б, ОПК-2.Б, ПК-2.Б
Оптика	4	ПК-1.Б, ОПК-2.Б, ПК-2.Б

Физический практикум	12	ПК-1.Б, ОПК-2.Б, ПК-2.Б, ПК-8.Б
Теоретическая физика		
Теоретическая механика	3	ОПК-2.Б, ПК-2.Б, ПК-3.Б
Электродинамика	3	ОПК-2.Б, ПК-2.Б, ПК-3.Б
Квантовая механика	3	ОПК-2.Б, ПК-2.Б, ПК-3.Б
Термодинамика и статистическая физика	3	ОПК-2.Б, ПК-2.Б, ПК-3.Б
Избранные главы физики		
Механика сплошных сред	2	ОПК-2.Б, ПК-2.Б
Электродинамика сплошных сред	3	ОПК-2.Б, ПК-2.Б
Квантовая физика	4	ОПК-2.Б, ПК-2.Б
Физика твердого тела	3	ОПК-2.Б, ПК-1.Б, ПК-2.Б
Симметрия и физические свойства кристаллов	3	ОПК-2.Б, ПК-1.Б, ПК-2.Б, ПК-3.Б, СПК-1.Б,
ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ	**81**	
Теория функций комплексного переменного	3	УК-1.Б, ОПК-1.Б
Дифференциальные уравнения	5	УК-1.Б, ОПК-1.Б
Интегральные уравнения и вариационное исчисление	4	УК-1.Б, ОПК-1.Б
Теория вероятностей и математическая статистика	3	УК-1.Б, ОПК-1.Б, ОПК-2.Б
Методы математической физики	6	УК-1.Б, ОПК-1.Б, ОПК-2.Б
Дифракционные структурные методы в материаловедении	4	ОПК-2.Б, ПК-2.Б, СПК-1.Б, СПК-3.Б
Биология	3	УК-3.Б, СПК-1.Б
Лабораторные работы по неорганической химии	2	УК-3.Б, ПК-1.Б, СПК-1.Б
Современная аналитическая химия	5	УК-3.Б, ПК-1.Б, СПК-1.Б, СПК-3.Б

Органическая химия	4	УК-3.Б, ПК-1.Б, СПК-1.Б
Физическая и коллоидная химия	6	УК-3.Б, ПК-1.Б, СПК-1.Б
Высокомолекулярные соединения	4	УК-3.Б, ПК-1.Б, СПК-1.Б, СПК-3.Б
Квантовая химия и строение молекул	4	УК-3.Б, ПК-2.Б, СПК-1.Б, СПК-2.Б
Современные физические методы исследования материалов	4	УК-3.Б, ПК-1.Б, ПК-2.Б, ПК-7.Б, ПК-9.Б, ОПК-2.Б, СПК-3.Б
Инженерные дисциплины по выбору студента (курсы по выбору)	24	ПК-1.Б, ПК-2.Б, ПК-5.Б, ПК-6.Б, ПК-7.Б, ПК-9.Б, СПК-1.Б, СПК-2.Б, СПК-3.Б, ОПК-5.Б
Межфакультетские курсы по выбору студента	2	УК-1.Б, УК-3.Б, ПК-5.Б, СПК-1.Б
ПРАКТИКИ, В Т.Ч. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА	**18**	
Учебная практика	**15**	
Научно-исследовательская работа	15	УК-1.Б, УК-3.Б, УК-4.Б, УК-5.Б, УК-6.Б, УК-10.Б, УК-12.Б, ОПК-1.Б, ОПК-2.Б, ОПК-3.Б, ОПК-4.Б, ОПК-5.Б, ПК-1.Б, ПК-2.Б, ПК-3.Б, ПК-4.Б, ПК-5.Б, ПК-8.Б, ПК-9.Б, ПК-13.Б, ПК-14.Б, СПК-1.Б, СПК-2.Б, СПК-3.Б
Производственная практика	**3**	
Преддипломная практика	3	УК-1.Б, УК-3.Б, УК-4.Б, УК-5.Б, УК-6.Б, УК-10.Б, УК-12.Б, УК-13.Б, УК-14.Б, ПК-1.Б, ПК-2.Б, ПК-3.Б, ПК-4.Б, ПК-5.Б, ПК-9.Б, ПК-13.Б, ПК-14.Б, ОПК-1.Б, ОПК-2.Б, ОПК-3.Б, ОПК-4.Б, ОПК-5.Б, СПК-1.Б, СПК-2.Б, СПК-3.Б
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	**9**	

Междисциплинарный экзамен по специальности «Прикладные математика и физика»	3	УК-3.Б, УК-12.Б, УК-13.Б, ОПК-1.Б, ОПК-2.Б
Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	6	УК-1.Б, УК-2.Б, УК-3.Б, УК-4.Б, УК-5.Б, УК-6.Б, УК-7.Б, УК-8.Б, УК-9.Б, УК-10.Б, УК-11.Б, УК-12.Б, УК-13, УК-14.Б, УК-15.Б, УК-16.Б, УК-17.Б, УК-18.Б, ПК-1.Б, ПК-2.Б, ПК-3.Б, ПК-4.Б, ПК-5.Б, ПК-6.Б, ПК-7.Б, ПК-8.Б, ПК-9.Б, ПК-13.Б, ПК-14.Б, ОПК-1.Б, ОПК-2.Б, ОПК-3.Б, ОПК-4.Б, ОПК-5.Б, СПК-1.Б, СПК-2.Б, СПК-3.Б
Объем программы бакалавриата	**240**	

К обязательной части ОПОП относятся все дисциплины (модули) базовой части, а также дисциплины (модули) вариативной части (относящиеся к направлению подготовки/ специальности в целом или к направленности (профилю)), установленные факультетом как обязательные; обязательные практики, государственная итоговая аттестация.

К части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений, относятся все дисциплины (модули) по выбору, отнесенные к вариативной части, а также практики по выбору (при наличии).