

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»



Образовательная программа утверждена
решением ученого совета
Протокол № 34 от 26.05.2023 г.
Первый проректор

С.В. Нотова

Образовательная программа высшего образования
(краткое описание)

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

03.03.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Физика наноматериалов

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 891, с изменениями от 26.11.2020 № 1456, от 19.07.2022 № 662, от 27.02.2023 № 208.

**РАЗРАБОТЧИКИ ОП ВО:
РАЗРАБОТЧИКИ ОП ВО:**

от университета:

заведующий кафедрой БФФКС
должность

профессор кафедры БФФКС
должность

доцент кафедры БФФКС
должность

от работодателей:

Директор ООО
«Радиационно - экологические изыскания» РАН
наименование организации, должность

Директор ООО
«Научно-производственный комплекс «АНОД»
наименование организации, должность

ОП ВО СОГЛАСОВАНА:

Начальник учебно-методического
управления

В.Л. Бердинский
(Ф.И.О., подпись)

С.Н. Летута
(Ф.И.О., подпись)

Э.К. Алиджанов
(Ф.И.О., подпись)

С.В. Колосков
(Ф.И.О., подпись)

В.В. Щукин
(Ф.И.О., подпись)

А.В. Зайцев
(Ф.И.О., подпись)



Общая характеристика образовательной программы

Направление подготовки - 03.03.02 ФИЗИКА.

Направленность (профиль) - «Физика наноматериалов».

Квалификация, присваиваемая выпускникам - бакалавр.

Области и сферы профессиональной деятельности:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований и научно-конструкторских разработок; в сфере реализации образовательных программ среднего общего образования, среднего профессионального образования, высшего образования и дополнительных профессиональных программ);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере развития фундаментальных математических и физических основ связи и информационно-коммуникационных технологий);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере фундаментальных основ физики живых систем и физико-химической биологии, применения диагностического и лечебного оборудования, участия в инновационных и опытно-конструкторских разработках; в сфере мониторинга состояния окружающей среды; в сфере эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения; мониторинга параметров материалов).

Объекты профессиональной деятельности:

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

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

физическая экспертиза и мониторинг.

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники:

- научно-исследовательский;
- педагогический.

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

научно-исследовательская деятельность:

- освоение методов научных исследований;
- освоение теорий и моделей;
- математическое моделирование процессов и объектов;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований;
- обработка полученных результатов на современном уровне и их анализ; работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- участие в подготовке и оформлении научных статей;
- участие в составлении отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, участие в научных конференциях и семинарах.

научно-инновационная деятельность:

педагогическая и просветительская деятельность:

- проведение занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования;
- проведение занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими компетенциями:

Код	Наименование
универсальными компетенциями (УК):	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1-В-1 Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач
	УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
	УК-1-В-3 Понимает основные закономерности и главные особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте
	УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач
	УК-1-В-5 Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата
	УК-1-В-6 Формулирует собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с опорой на системный анализ философских взглядов и исторических закономерностей, процессов, явлений и событий
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-В-1 Понимает классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы представления проекта
	УК-2-В-2 Формулирует цели и задачи проекта, структурирует этапы процесса организации проектной деятельности
	УК-2-В-3 Применяет элементы анализа, планирования и оценки рисков для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования устойчивости проекта
	УК-2-В-4 В рамках цели проекта опирается на правовые нормы основных отраслей российского законодательства при постановке целей и выборе оптимальных способов их достижения; обладает навыками использования нормативно-правовых ресурсов в разработке и реализации проектов
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
	УК-3-В-1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
	УК-3-В-2 Генерирует идею, выбирает направление развития ее в проекте с учетом видовых характеристик и осуществляет социальное взаимодействие посредством распределения проектных ролей в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
	УК-4-В-1 Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
	УК-4-В-2 Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
	УК-5-В-1 Проявляет толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным

Код	Наименование
	<p>традициям</p> <p>УК-5-В-2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения</p> <p>УК-5-В-3 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>УК-5-В-4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера</p>
УК-6	<p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>УК-6-В-1 Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> <p>УК-6-В-2 Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> <p>УК-6-В-3 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков</p> <p>УК-6-В-4 Критически оценивает эффективность использования времени при решении поставленных задач</p>
УК-7	<p>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7-В-1 Соблюдает нормы здорового образа жизни, используя основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности</p> <p>УК-7-В-2 Выбирает рациональные способы и приемы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте</p>
УК-8	<p>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8-В-1 Формирует культуру безопасного и ответственного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности, обеспечивая безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности, труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты</p> <p>УК-8-В-2 Использует приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8-В-3 Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека и природной среды</p> <p>УК-8-В-4 В случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов применяет методы защиты жизнедеятельности человека, принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях</p>
УК-9	<p>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p> <p>УК-9-В-1 Понимает особенности развития человека с ограниченными возможностями здоровья</p> <p>УК-9-В-2 Демонстрирует готовность применять базовые дефектологические знания, принципы, методы в социальной и профессиональной сферах</p>
УК-10	<p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>

Код	Наименование
	УК-10-В-1 Выявляет и обосновывает сущность, закономерности экономических процессов, осознает их природу и связь с другими процессами; понимает содержание и логику поведения экономических субъектов; использует полученные знания для формирования собственной оценки социально-экономических проблем и принятия аргументированных экономических решений в различных сферах жизнедеятельности
	УК-10-В-2 Взвешенно осуществляет выбор оптимального способа решения финансово-экономической задачи, с учетом интересов экономических субъектов, ресурсных ограничений, внешних и внутренних факторов
	УК-10-В-3 Понимает последствия принимаемых финансово-экономических решений в условиях сформировавшейся экономической культуры; способен, опираясь на принципы и методы экономического анализа, критически оценить свой выбор с учетом области жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
	УК-11-В-1 Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупции и осознает их негативные последствия в социальных, экономических и других процессах общества
	УК-11-В-2 Соблюдает нормы права и морали, применяет правовые нормы и предусмотренные законом меры по противодействию коррупционному поведению и нейтрализации коррупционных проявлений
	УК-11-В-3 Идентифицирует угрозы и проявления экстремизма, терроризма, способен противодействовать им в профессиональной деятельности
общепрофессиональными компетенциями (ОПК):	
ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности
	ОПК-1-В-1 Знает основные понятия и законы физики и других естественных наук, методы математического анализа, алгебры и геометрии
	ОПК-1-В-2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением физико-математических и естественнонаучных знаний, методов научного анализа и моделирования
	ОПК-1-В-3 Владеет навыками теоретических и экспериментальных исследований в сфере профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
	ОПК-2-В-1 Знает основные научные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений
	ОПК-2-В-2 Умеет использовать физико-математический аппарат для разработки математических моделей явлений, процессов и объектов при решении задач в профессиональной деятельности
	ОПК-2-В-3 Имеет навыки проведения экспериментов по заданной методике и анализа их результатов
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-3-В-1 Знает основное содержание современных информационных технологий и возможности современных программных средств
	ОПК-3-В-2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-3-В-3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств в области физики и смежных естественно-научных дисциплин
профессиональными компетенциями (ПК):	
ПК*-1	Способен использовать специализированные знания в области физики при решении задач профессиональной деятельности
	ПК*-1-В-1 Знает основные принципы теоретического и экспериментального

Код	Наименование
	исследования в сфере профессиональной деятельности
	ПК*-1-В-2 Владеет специализированными знаниями в области физики и смежных естественнонаучных дисциплин
	ПК*-1-В-3 Умеет решать профессиональные задачи с применением специализированных физико-математических и естественнонаучных знаний, методов научного анализа и моделирования
ПК*-2	Способен проводить научные исследования в избранной экспериментальной или теоретической области с применением современной приборной базы и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта
	ПК*-2-В-1 Знает основные принципы проведения теоретического и экспериментального исследования в сфере профессиональной деятельности
	ПК*-2-В-2 Умеет решать профессиональные задачи с применением современной приборной базы и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта
	ПК*-2-В-3 Владеет навыками работы с современным приборным оборудованием, методами обработки и анализа полученных данных
ПК*-3	Способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин
	ПК*-3-В-1 Знает основные разделы "Наук о материалах", используемые для разработки научных основ новых методов (технологий) получения конструкционных наноматериалов с высокими физико-механическими свойствами и эксплуатационными характеристиками
	ПК*-3-В-2 Умеет понимать, излагать и критически анализировать физическую информацию. Пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики конденсированного состояния вещества и физического материаловедения. Умеет решать стандартные и нестандартные научно-исследовательские и инновационные задачи по оптимизации структуры и свойств конструкционных наноматериалов на основе ранее полученных междисциплинарных знаний в области физики, химии и механики материалов. Умеет разрабатывать рекомендации по выбору оптимальных режимов технологических операций получения конструкционных наноматериалов
	ПК*-3-В-3 Владеет экспериментальными навыками разработки новых конструкционных наноматериалов с высокими физико-механическими свойствами и эксплуатационными характеристиками. Владеет экспериментальными навыками работы со сложным технологическим (в том числе - нанотехнологическом) оборудованием мирового уровня. Владеет методиками планирования и разработки сложных (в том числе - междисциплинарных) экспериментов в области конструкционных наноматериалов
ПК*-4	Способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами
	ПК*-4-В-1 Знает методы, средства организации управления педагогическим процессом - основные понятия, современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса. Знает методы педагогики, предмет, задачи, структуру педагогики. Знает основы делового общения, способствующие развитию общей культуры и социализации личности
	ПК*-4-В-2 Умеет проектировать, организовывать и анализировать работу с воспитанниками. Умеет обеспечивать последовательность изложения материала и устанавливать междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами
	ПК*-4-В-3 Владеет навыками проектирования организации анализа педагогической деятельности. Владеет способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе

Профессиональные компетенции сформированы на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников (Профессиональный стандарт

«Наименование стандарта», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от от 18 октября 2013 г. № 544н) 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, иных источников.

Форма обучения – очная.

Срок получения образования по программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

Объем образовательной программы - 240 зачетных единиц.

Обучение ведется на русском языке.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.

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

не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата 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 Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата 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 Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации 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).

Особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Образовательный процесс для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Университет создает необходимые условия, направленные на обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

– альтернативная версия официального сайта университета в сети «Интернет» для слабовидящих;

– специальные средства обучения (обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов крупным шрифтом или в виде аудиофайлов; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации; обеспечение специальными учебниками и учебными пособиями и др.);

– пандусы, поручни, расширенные дверные проёмы и др. приспособления;

– специально оборудованные санитарно-гигиенические помещения;

– электронная информационно-образовательная среда, включающая электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Содержание образования и условия организации обучения для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при необходимости) – на основе адаптированной образовательной программы, разрабатываемой с учетом локальных нормативных актов:

- Положения об адаптированной образовательной программе высшего образования;
- Положения об организации образовательного процесса для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Выбор мест прохождения практик осуществляется с учётом состояния здоровья инвалидов и лиц ограниченными возможностями здоровья и при условии выполнения требований доступности социальной среды. Текущий контроль успеваемости, промежуточная и государственная итоговая аттестации обучающихся проводятся с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе регулируется Положением о внутренней системе оценки качества образования.

Внутренняя система оценки качества образования осуществляется посредством: опроса и анкетирования заинтересованных сторон; внутреннего тестирования и т.п. (<http://sko.osu.ru/audit>)

При проведении внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе Университет привлекает как педагогических работников Университета, так и работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по образовательной программе требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе может осуществляться в рамках мероприятий по независимой оценке качества высшего образования, проводимых Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки.

**Матрица соответствия планируемых результатов освоения образовательной программы и составных частей ОП ВО
03.03.02 Физика Физика наноматериалов**

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции										
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11
Блок Б1.Д	Обязательная часть												
	Философия	3	+					+					
	История России	1	+					+					
	Иностранный язык	1-3				+							
	Безопасность жизнедеятельности	3								+			+
	Физическая культура и спорт	6								+		+	
	Русский язык и культура речи	1				+							
	Право	4		+									+
	Основы российской государственности	1						+					
	Основы проектной деятельности	4		+	+								
	Тайм-менеджмент	2							+			+	
	Информатика	1	+										
	Информационные технологии и программирование	2	+										
	Математический анализ	1, 2											
	Теория вероятностей и математическая статистика	4											
	Алгебра, геометрия и векторный анализ	1-3											
	Дифференциальные уравнения и уравнения с частными производными	3, 4											
	Теория функций комплексного переменного	2											
	Основы экономики и финансовой грамотности	3										+	
	Механика	1											
Молекулярная физика	2												
Электричество и магнетизм	3												
Оптика	4, 5												

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции										
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11
Атомная физика	5											
Физика ядра и элементарных частиц	6											
Теоретическая механика и механика сплошных сред	3, 4											
Электродинамика и электродинамика сплошных сред	5, 6											
Термодинамика, статистическая физика и физическая кинетика	6, 7											
Квантовая механика	5, 6											
Физика твердого тела	4, 5											
Радиоэлектроника	5, 6											
Общий физический практикум	1-5	+										
Часть, формируемая участниками образовательных отношений												
Физика магнитных явлений	7, 8										+	
Физика полупроводников	7, 8											
Физика наноструктур	8											
Фотофизика и фотохимия	6, 7											
Химия	2	+										
Физическое материаловедение	8											
Специализированный физический практикум	7, 8											
Методика преподавания физики и астрономии	6											
Основы педагогической деятельности	3	+								+		
История физики	3	+										
Биомеханика и бионика	4											
Основы фармации	4											
Органические материалы	4											
Методы зондовой микроскопии	7											
Кристаллография, рентгенография и микроскопия	7											
Методы измерений физических величин	6											

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции											
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	
	Автоматизация эксперимента	6												
	Основы научной деятельности	6, 7	+										+	
	Презентация научных результатов по физике и астрономии	6, 7												
	Основы радиоспектроскопии	7											+	
	Дифракционный структурный анализ	7												
	Нanomатериалы и нанотехнологии	5												
	Биофизические основы живых систем	5												
	Анатомия и физиология человека	5									+			
	Введение в нанотехнологии	7, 8												
	Основы квантовой электроники	7, 8												
	Введение в наноматериалы	7												
	Взаимодействие лазерного излучения с веществом	7												
	Общефизическая подготовка	1-5									+			
	Спортивные игры	1-5									+			
Блок Б2.П	Обязательная часть													
	Ознакомительная практика	6		+										
	Научно-исследовательская работа	8	+	+		+			+					
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений													
	Педагогическая практика	7		+		+								
	Преддипломная практика	8	+	+		+			+					+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции		
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3
Блок Б1.Д	Обязательная часть				
	Философия	3			
	История России	1			
	Иностранный язык	1-3			
	Безопасность	3			

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции		
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3
жизнедеятельности				
Физическая культура и спорт	6			
Русский язык и культура речи	1			
Право	4			
Основы российской государственности	1			
Основы проектной деятельности	4			
Тайм-менеджмент	2			
Информатика	1			+
Информационные технологии и программирование	2			+
Математический анализ	1, 2	+		+
Теория вероятностей и математическая статистика	4	+		+
Алгебра, геометрия и векторный анализ	1-3	+		+
Дифференциальные уравнения и уравнения с частными производными	3, 4	+		+
Теория функций комплексного переменного	2	+		+
Основы экономики и финансовой грамотности	3			+
Механика	1	+	+	
Молекулярная физика	2	+	+	
Электричество и магнетизм	3	+	+	
Оптика	4, 5	+	+	
Атомная физика	5	+	+	
Физика ядра и элементарных частиц	6	+	+	
Теоретическая механика и механика сплошных сред	3, 4	+	+	
Электродинамика и электродинамика сплошных сред	5, 6	+	+	
Термодинамика, статистическая физика и физическая кинетика	6, 7	+	+	

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции		
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3
Квантовая механика	5, 6	+		+
Физика твердого тела	4, 5	+	+	
Радиоэлектроника	5, 6	+	+	
Общий физический практикум	1-5	+	+	+
Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Физика магнитных явлений	7, 8			
Физика полупроводников	7, 8			
Физика наноструктур	8			
Фотофизика и фотохимия	6, 7			
Химия	2			
Физическое материаловедение	8			
Специализированный физический практикум	7, 8			
Методика преподавания физики и астрономии	6			
Основы педагогической деятельности	3			
История физики	3			
Биомеханика и бионика	4			
Основы фармации	4			
Органические материалы	4			
Методы зондовой микроскопии	7			
Кристаллография, рентгенография и микроскопия	7			
Методы измерений физических величин	6			
Автоматизация эксперимента	6			
Основы научной деятельности	6, 7			
Презентация научных результатов по физике и астрономии	6, 7			
Основы радиоспектроскопии	7			
Дифракционный структурный анализ	7			
Нanomатериалы и нанотехнологии	5			
Биофизические основы живых	5			

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции		
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3
	систем				
	Анатомия и физиология человека	5			
	Введение в нанотехнологии	7, 8			
	Основы квантовой электроники	7, 8			
	Введение в наноматериалы	7			
	Взаимодействие лазерного излучения с веществом	7			
	Общезаключительная подготовка	1-5			
	Спортивные игры	1-5			
Блок Б2.П	Обязательная часть				
	Ознакомительная практика	6	+		+
	Научно-исследовательская работа	8	+	+	
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
	Педагогическая практика	7			
	Преддипломная практика	8			

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции			
			ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3	ПК*-4
Блок Б1.Д	Обязательная часть					
	Философия	3				
	История России	1				
	Иностранный язык	1-3				
	Безопасность жизнедеятельности	3				
	Физическая культура и спорт	6				
	Русский язык и культура речи	1				
	Право	4				
	Основы российской государственности	1				
	Основы проектной деятельности	4				
	Тайм-менеджмент	2				
	Информатика	1				
	Информационные технологии	2				

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции			
		ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3	ПК*-4
и программирование					
Математический анализ	1, 2				
Теория вероятностей и математическая статистика	4				
Алгебра, геометрия и векторный анализ	1-3				
Дифференциальные уравнения и уравнения с частными производными	3, 4				
Теория функций комплексного переменного	2				
Основы экономики и финансовой грамотности	3				
Механика	1				
Молекулярная физика	2				
Электричество и магнетизм	3				
Оптика	4, 5				
Атомная физика	5				
Физика ядра и элементарных частиц	6				
Теоретическая механика и механика сплошных сред	3, 4				
Электродинамика и электродинамика сплошных сред	5, 6				
Термодинамика, статистическая физика и физическая кинетика	6, 7				
Квантовая механика	5, 6				
Физика твердого тела	4, 5				
Радиоэлектроника	5, 6				
Общий физический практикум	1-5				
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
Физика магнитных явлений	7, 8	+	+		
Физика полупроводников	7, 8	+	+		
Физика наноструктур	8	+	+	+	
Фотофизика и фотохимия	6, 7	+	+		

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции			
		ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3	ПК*-4
Химия	2				
Физическое материаловедение	8	+	+		
Специализированный физический практикум	7, 8	+			
Методика преподавания физики и астрономии	6				+
Основы педагогической деятельности	3				+
История физики	3				
Биомеханика и бионика	4	+			
Основы фармации	4	+			
Органические материалы	4			+	
Методы зондовой микроскопии	7	+			
Кристаллография, рентгенография и микроскопия	7	+			
Методы измерений физических величин	6	+			
Автоматизация эксперимента	6	+			
Основы научной деятельности	6, 7	+	+		
Презентация научных результатов по физике и астрономии	6, 7	+	+		
Основы радиоспектроскопии	7	+	+		
Дифракционный структурный анализ	7	+	+	+	
Наноматериалы и нанотехнологии	5			+	
Биофизические основы живых систем	5	+	+		
Анатомия и физиология человека	5	+			
Введение в нанотехнологии	7, 8	+	+		
Основы квантовой электроники	7, 8		+		
Введение в наноматериалы	7			+	
Взаимодействие лазерного излучения с веществом	7			+	
Общефизическая подготовка	1-5				
Спортивные игры	1-5				
Блок Б2.П	Обязательная часть				

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции			
			ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3	ПК*-4
	Ознакомительная практика	6				
	Научно-исследовательская работа	8				
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
	Педагогическая практика	7				+
	Преддипломная практика	8	+			