

Минобрнауки России

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



Образовательная программа утверждена
решением ученого совета
Протокол № 30 от 21.02.2023 г.
Первый проректор

С.В. Нотова

Образовательная программа высшего образования
(краткое описание)

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Биохимическая и медицинская физика

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.02 Физика (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 914.

РАЗРАБОТЧИКИ ОП ВО:

от университета:

заведующий кафедрой БФФКС
должность

профессор кафедры БФФКС
должность

доцент кафедры БФФКС
должность


от работодателей:

Директор ООО «МАРК»
наименование организации, должность


Директор ООО
«ИнформМедиаСервис»
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)

 А.Н. Ахметьянов
(Ф.И.О., подпись)

 Д.А. Раздобресв
(Ф.И.О., подпись)

 А.В. Зайцев
(Ф.И.О., подпись)

Общая характеристика образовательной программы

Направление подготовки - 03.04.02 ФИЗИКА.

Направленность (профиль) - «Биохимическая и медицинская физика».

Квалификация, присваиваемая выпускникам - магистр.

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);

02 Здравоохранение (в сфере развития фундаментальных основ физики живых систем и физико-химической биологии, нано-, био-, информационных и когнитивных технологий; в сфере освоения и модернизации сложных фармацевтических и медицинских технологий и диагностического и лечебного оборудования).

Объекты профессиональной деятельности:

– Эксплуатация высокотехнологичного медицинского оборудования: магнитно-резонансная томография (МРТ), позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), гамма лучевая терапия, спектрально-диагностические исследования, офтальмологическая лазерная техника, ультразвуковые исследования и др.

– Исследование физико-химических процессов, происходящих в живых системах при различных физических воздействиях;

– Обеспечение безопасности высокотехнологичного медицинского оборудования;

– Преподавание физических и биофизических дисциплин.

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:

Осуществление научно-исследовательской работы и практическое применение научных знаний, имеющих отношение к физике, биологии, экологии, медицине, статистике, технике и технологии при выявлении и лечении заболеваний и нарушений органов и систем организма человека с использованием физических методов диагностики и терапии. Оценка состояния медицинского оборудования и приборов.

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими компетенциями:

Код	Наименование
универсальными компетенциями (УК):	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	УК-1-В-1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1-В-2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения
	УК-1-В-3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние

Код	Наименование
	на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
	УК-2-В-1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	УК-2-В-2 Формирует планграфик реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
	УК-2-В-3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами
	УК-2-В-4 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях
	УК-2-В-5 Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
	УК-3-В-1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели
	УК-3-В-2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
	УК-3-В-3 Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон
	УК-3-В-4 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
	УК-3-В-5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
	УК-4-В-1 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)
	УК-4-В-2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные
	УК-4-В-3 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
	УК-5-В-1 Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей
	УК-5-В-2 Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	УК-6-В-1 Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития
	УК-6-В-2 Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста

Код	Наименование
общефессиональными компетенциями (ОПК):	
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности
	ОПК-1-В-1 Знает методы и принципы формирования подходов для преподавательской деятельности по профилю подготовки
	ОПК-1-В-2 Формулирует цель и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами современной физики, обоснованно выбирает теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач
	ОПК-1-В-3 Знает методологические принципы и приемы научной деятельности; процессы возникновения, развития и современное состояние науки
ОПК-2	Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики
	ОПК-2-В-1 Знает методы и принципы формирования подходов для решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности и для руководства коллективом
	ОПК-2-В-2 Владеет навыками представления и аргументированной защиты полученных результатов, связанных с научными исследованиями для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и технологий производства медицинской техники
ОПК-3	Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки
	ОПК-3-В-1 Умеет использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач
	ОПК-3-В-2 Умеет использовать компьютерные технологии для поиска научной информации
ОПК-4	Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности
	ОПК-4-В-1 Знает основные принципы эффективного поиска научной информации с помощью информационных и образовательных технологий
	ОПК-4-В-2 Имеет навыки обеспечения непрерывного независимого самостоятельного обучения
профессиональными компетенциями (ПК):	
ПК*-1	ПК-1 Способен проводить патентные исследования, работы по обработке и анализу научно-технической информации, проводить исследования, обобщать и критически оценивать научные исследования в профессиональной сфере
	ПК*-1-В-1 Умеет проводить патентные исследования, оценивать патентоспособность технических решений
	ПК*-1-В-2 Умеет собирать, изучать научно-техническую информацию, анализировать и обобщать научные данные
	ПК*-1-В-3 Умеет самостоятельно обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки
ПК*-2	ПК-2 Способен проводить под научным руководством эксперименты с применением современного оборудования и проводить анализ научных данных
	ПК*-2-В-1 Осознает ограничения используемой методологии, описывает, анализирует и критически оценивает экспериментальные данные, делает обоснованные выводы
	ПК*-2-В-2 Умеет определять выходные параметры и функции медицинских приборов для заданных условий и режимов эксплуатации, выбирать элементную и методическую базу для проведения экспериментальных исследований и измерений, обрабатывать и

Код	Наименование
	проводить анализ результатов и работать с научно-технической литературой и информацией
ПК*-3	ПК-3 Способен проводить анализ и синтез научной информации и представлять её в устной и письменной форме
	ПК*-3-В-1 Имеет навыки работы с научной литературой, оформления данных и подготовки докладов
	ПК*-3-В-2 Владеет системами компьютерного моделирования и проектирования

Профессиональные компетенции сформированы на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников (Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Минтруда России 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 2 года.

Объем образовательной программы - 120 зачетных единиц.

Обучение ведется на русском языке.

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

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

не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры 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 магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры 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
03.04.02 Физика Биохимическая и медицинская физика

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции					
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6
Блок Б1.Д	Обязательная часть							
	Методология научных исследований	1	+		+			
	Теория и практика управления проектами	1		+				
	Деловой иностранный язык	1				+	+	
	Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности	1				+	+	+
	Молекулярная биофизика	2						
	Зондовые микроскопические методы исследования в биофизике	3						
	Химическая физика и основы биокинетики	1						
	Медицинская микробиология и вирусология	1						+
	Физические основы современных медицинских технологий	2						+
	Физические основы ядерной медицины	3						
	Физические методы диагностики онкологических заболеваний	3						
	Биофизика клетки	1						+
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений							
	Физические основы биомедицинской акустики	3						
	Физические основы МРТ	3						
	Основы современной физики	2		+				

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции					
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6
	лазеров							
	Современные проблемы молекулярной биофизики	2	+	+				
	Основы оптической спектроскопии сложных молекул	2						
	Физиологическая оптика	2		+				
	Спектральные методы исследования в биохимии	2						
	Спектроскопические методы анализа	2						
	Обязательная часть							
Блок Б2.П	Педагогическая практика	2						+
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений							
	Научно-исследовательская работа	2, 3						
	Преддипломная практика	4						

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции			
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4
Блок Б1.Д	Обязательная часть					
	Методология научных исследований	1				
	Теория и практика управления проектами	1	+			
	Деловой иностранный язык	1				
	Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности	1	+	+		
	Молекулярная биофизика	2	+			+
	Зондовые микроскопические методы исследования в биофизике	3			+	+
	Химическая физика и основы биокинетики	1				+
	Медицинская микробиология и	1				+

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции			
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4
Вирусология					
Физические основы современных медицинских технологий	2			+	
Физические основы ядерной медицины	3				+
Физические методы диагностики онкологических заболеваний	3		+		
Биофизика клетки	1				
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
Физические основы биомедицинской акустики	3				
Физические основы МРТ	3				
Основы современной физики лазеров	2				
Современные проблемы молекулярной биофизики	2				
Основы оптической спектроскопии сложных молекул	2				
Физиологическая оптика	2				
Спектральные методы исследования в биохимии	2				
Спектроскопические методы анализа	2				
Обязательная часть					
Педагогическая практика	2	+			
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
Научно-исследовательская работа	2, 3				
Преддипломная практика	4				

Блок Б2.П

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции		
			ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3
Блок Б1.Д	Обязательная часть				
	Методология научных исследований	1			
	Теория и практика управления проектами	1			
	Деловой иностранный язык	1			
	Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности	1			
	Молекулярная биофизика	2			
	Зондовые микроскопические методы исследования в биофизике	3			
	Химическая физика и основы биокинетики	1			
	Медицинская микробиология и вирусология	1			
	Физические основы современных медицинских технологий	2			
	Физические основы ядерной медицины	3			
	Физические методы диагностики онкологических заболеваний	3			
	Биофизика клетки	1			
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
	Физические основы биомедицинской акустики	3	+	+	+
	Физические основы МРТ	3		+	
	Основы современной физики лазеров	2		+	
	Современные проблемы молекулярной биофизики	2			+
	Основы оптической спектроскопии сложных молекул	2			+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции		
			ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3
Блок Б2.П	Физиологическая оптика	2		+	
	Спектральные методы исследования в биохимии	2			+
	Спектроскопические методы анализа	2		+	
	Обязательная часть				
	Педагогическая практика	2			
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
	Научно-исследовательская работа	2, 3		+	+
	Преддипломная практика	4	+	+	+