

Минобрнауки России

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



Образовательная программа утверждена  
решением ученого совета  
Протокол № 13 от 25.02.2022 г.  
Первый проректор

 С.В. Нотова

**Образовательная программа высшего образования**

**Уровень высшего образования**

БАКАЛАВРИАТ

**Направление подготовки**

12.03.04 БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

**Направленность (профиль)**

Инженерное дело в медико-биологической практике

**Квалификация**

Бакалавр

**Форма обучения**

Заочная

Год набора 2022

Образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 950, с изменениями от 26.11.2020 № 1456.

**РАЗРАБОТЧИКИ ОП ВО:**

*от университета:*

Заведующий кафедрой МБТ  
должность

Декан ФизФ  
должность

Уполномоченный по качеству ФизФ  
должность

*от работодателей:*

ООО «ЭЛИНС», директор  
наименование организации, должность

ОАО ОПТФ «Медтехника»,  
генеральный директор  
наименование организации, должность

**ОП ВО СОГЛАСОВАНА:**

Начальник учебно-методического  
управления

Стрекаловская А.Д.  
(Ф.И.О., подпись)

Четверикова А.Г.  
(Ф.И.О., подпись)

Стрекаловская А.Д.  
(Ф.И.О., подпись)

Кислинский А.Н.  
(Ф.И.О., подпись)

Маер А.В.  
(Ф.И.О., подпись)

А.В. Зайцев



## Общая характеристика образовательной программы

Направление подготовки - 12.03.04 БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ.

Направленность (профиль) - «Инженерное дело в медико-биологической практике».

Квалификация, присваиваемая выпускникам - бакалавр.

Области и сферы профессиональной деятельности:

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере разработки, проектирования, производства и эксплуатации технических систем, в структуру которых включены любые живые объекты и которые связаны с контролем и управлением состояния живых систем, обеспечением их жизнедеятельности);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации проектно-конструкторских разработок, постпродажного обслуживания и сервиса биотехнических систем и технологий).

Объекты профессиональной деятельности:

- *приборы, системы и комплексы медико-биологического и экологического назначения;*
- *методы и технологии выполнения медицинских, экологических и эргономических исследований;*
- *автоматизированные системы обработки биомедицинской и экологической информации;*
- *биотехнические системы управления, в контур которых в качестве управляющего звена включен человек-оператор;*
- *биотехнические системы обеспечения жизнедеятельности человека и поддержки жизнедеятельности других биологических объектов;*
- *системы автоматизированного проектирования информационной поддержки биотехнических систем и технологий;*
- *биотехнические системы и технологии для здравоохранения;*
- *системы проектирования, технологии производства и обслуживания биомедицинской техники.*

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники:

- производственно-технологический.

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

Выпускник направления подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, профиля «Инженерное дело в медико-биологической практике» в соответствии с целями настоящей ОПОП и вышеприведенными задачами профессиональной деятельности должен обладать соответствующими компетенциями, определенными на основе ФГОС ВО.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими компетенциями:

Код	Наименование
<b>универсальными компетенциями (УК):</b>	
<b>УК-1</b>	<b>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
	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

Код	Наименование
	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
<b>УК-2</b>	<b>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>
	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
<b>УК-3</b>	<b>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>
	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
<b>УК-4</b>	<b>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>
	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
<b>УК-5</b>	<b>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>
	УК-5-В-1 Проявляет толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям
	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
	УК-5-В-3 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
	УК-5-В-4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
<b>УК-6</b>	<b>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>
	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
	УК-6-В-2 Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития

Код	Наименование
	деятельности и требований рынка труда
	УК-6-В-3 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
	УК-6-В-4 Критически оценивает эффективность использования времени при решении поставленных задач
<b>УК-7</b>	<b>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>
	УК-7-В-1 Соблюдает нормы здорового образа жизни, используя основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности
	УК-7-В-2 Выбирает рациональные способы и приемы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте
<b>УК-8</b>	<b>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</b>
	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
	УК-8-В-2 Использует приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
	УК-8-В-3 Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека и природной среды
	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
<b>УК-9</b>	<b>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>
	УК-9-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-9-В-2 Взвешенно осуществляет выбор оптимального способа решения финансово-экономической задачи, с учетом интересов экономических субъектов, ресурсных ограничений, внешних и внутренних факторов
	УК-9-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
<b>УК-10</b>	<b>Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>
	УК-10-В-1 Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупции и осознает их негативные последствия в социальных, экономических и других процессах общества
	УК-10-В-2 Соблюдает нормы права и морали, применяет правовые нормы и предусмотренные законом меры по противодействию коррупционному поведению и нейтрализации коррупционных проявлений
	УК-10-В-3 Идентифицирует угрозы и проявления экстремизма, терроризма, способен противодействовать им в профессиональной деятельности
<b>общепрофессиональными компетенциями (ОПК):</b>	
<b>ОПК-1</b>	<b>Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы</b>

Код	Наименование
	<b>математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем</b>
	ОПК-1-В-1 Применяет знания естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий
	ОПК-1-В-2 Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа и проектирования биотехнических систем, медицинских изделий
	ОПК-1-В-3 Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании биотехнических систем
<b>ОПК-2</b>	<b>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</b>
	ОПК-2-В-1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
<b>ОПК-3</b>	<b>Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий</b>
	ОПК-3-В-1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
	ОПК-3-В-2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
<b>ОПК-4</b>	<b>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>
	ОПК-4-В-1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-4-В-2 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения
<b>ОПК-5</b>	<b>Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями</b>
	ОПК-5-В-1 Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями
	ОПК-5-В-2 Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями
<b>профессиональными компетенциями (ПК):</b>	
<b>ПК*-1</b>	<b>Способен к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий</b>
	ПК*-1-В-1 Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемым биотехническим системам и медицинским изделиям с учетом характеристик биологических объектов, известных экспериментальных и теоретических результатов
	ПК*-1-В-2 Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий
	ПК*-1-В-3 Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных
<b>ПК*-2</b>	<b>Способен к математическому моделированию элементов и процессов биотехнических систем, их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов</b>
	ПК*-2-В-1 Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели элементы и процессы биотехнических систем с использованием объектно-ориентированных технологий
	ПК*-2-В-2 Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности

Код	Наименование
	различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении задач проектирования биотехнических систем
	ПК*-2-В-3 Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля биотехнических систем
<b>ПК*-3</b>	<b>Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов медицинских изделий и биотехнических систем на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</b>
	ПК*-3-В-1 Разрабатывает функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования
	ПК*-3-В-2 Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования
	ПК*-3-В-3 Согласовывает разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота
<b>ПК*-4</b>	<b>Способен к разработке технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль функциональных элементов, блоков и узлов медицинских изделий и биотехнических систем</b>
	ПК*-4-В-1 Разрабатывает технологические процессы изготовления элементов, блоков и узлов и деталей медицинских изделий и биотехнических систем
	ПК*-4-В-2 Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля медицинских изделий и биотехнических систем
	ПК*-4-В-3 Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия
<b>ПК*-5</b>	<b>Способен к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества медицинских изделий и биотехнических систем, их элементов, функциональных блоков и узлов</b>
	ПК*-5-В-1 Согласовывает разработанную конструкторскую документацию с технологами с учётом особенностей технологического изготовления медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов
	ПК*-5-В-2 Осуществляет анализ конструкторской документации, вносит предложения по корректировке конструкторской документации с учётом технологических особенностей изготовления разрабатываемых медицинских изделий и биотехнических систем
	ПК*-5-В-3 Составляет технологические карты сборки, юстировки и контроля медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов, производит доводку и освоение техпроцессов в ходе технологической подготовки производства медицинских изделий и биотехнических систем, внедряет технологические процессы производства, метрологического обеспечения и контроля медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов
<b>ПК*-6</b>	<b>Способен к проектированию оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией изготовления медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов</b>
	ПК*-6-В-1 Разрабатывает технические задания и исходные данные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента, разрабатывает габаритные чертежи специальной оснастки для

Код	Наименование
	изготовления медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов, разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов, разрабатывает методики сборки и юстировки медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов с помощью специальной оснастки
	ПК*-6-В-2 Оформляет заявки на изготовление оснастки службами организации, оформляет договоры на изготовление оснастки в организациях контрагентах
<b>ПК*-7</b>	<b>Способен к созданию интегрированных биотехнических систем и медицинских систем и комплексов для решения сложных задач диагностики, лечения, мониторинга здоровья человека</b>
	ПК*-7-В-1 Разрабатывает структуру и осуществляет создание интегрированной биотехнической системы комплексной диагностики, лечения, мониторинга и реабилитации здоровья человека на основе анализа информационных процессов, протекающих в биотехнической системе
<b>ПК*-8</b>	<b>Способен к проведению технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий на специализированных предприятиях и технических службах лечебных учреждений</b>
	ПК*-8-В-1 Разрабатывает план технического обслуживания, технологические карты обслуживания, перечень работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, проверки характеристик, выполнение регламентных работ и осуществляет работы по техническому обслуживанию, проводит анализ технического состояния биотехнической системы и медицинского изделия, формирует перечень элементов и узлов биотехнической системы и медицинских изделий, необходимых для технического обслуживания, определяет сроки проведения очередного технического обслуживания
<b>ПК*-9</b>	<b>Способен к организации и проведению постпродажного обслуживания и сервиса биотехнической системы, медицинского изделия</b>
	ПК*-9-В-1 Разрабатывает план и реализует постпродажное обслуживание и сервиса биотехнических систем и изделий, составляет технологические карты постпродажного обслуживания, составляет перечень технических средств, необходимых для постпродажного обслуживания, формирует рабочее место для постпродажного обслуживания
<b>ПК*-10</b>	<b>Способен к расчету элементов принципиальных схем основных функциональных узлов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения</b>
	ПК*-10-В-1 Понимает основные принципы работы узлов и элементов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
	ПК*-10-В-2 Использует техническую документацию по разработке и расчету принципиальных схем узлов и элементов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения. Особенности проведения научного исследования при работе с биологическими объектами, сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации в сфере биотехнических систем и технологий
	ПК*-10-В-3 Осуществляет методы расчета элементов принципиальных схем основных функциональных узлов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
<b>ПК*-11</b>	<b>Способен применять основные правила выполнения ремонта и технологии обслуживания биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения</b>
	ПК*-11-В-1 Применяет принцип построения биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
	ПК*-11-В-2 Выполняет первичную обработку и анализ экспериментальных данных с оценкой уровня случайных и систематических погрешностей. Применяет основные



Код	Наименование
	правила выполнения ремонта и технологии обслуживания биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
	ПК*-11-В-3 Способен оценивать состояние оборудования биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения. Осуществляет работу с электронной научно-технической информацией. Осуществляет монтаж узлов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
<b>ПК*-12</b>	<b>Способен к сбору и анализу медико-биологической и научно-технической информации в сфере биотехнических системы технологий</b>
	ПК*-12-В-1 Применяет методы сбора, хранения, обработки и анализа медико-технической и научно-технической информации в сфере биотехнических систем и технологий Использует современные методы теоретических исследований в научной деятельности
	ПК*-12-В-2 Осуществляет обработку результатов с применением современных информационных технологий и технических средств. Предоставляет результаты научных исследований
	ПК*-12-В-3 Проводит обоснованный выбор направлений научных исследований, способен формировать этапы научно-исследовательской работы

Профессиональные компетенции сформированы на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников (Профессиональный стандарт "Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1157н, "Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. N 864н) 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 – заочная.

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

Срок получения образования по программе в заочной форме обучения составляет 4.5 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**  
**12.03.04 Биотехнические системы и технологии Инженерное дело в медико-биологической практике**

	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
Блок Б1.Д	Обязательная часть											
	Философия	3	+				+					
	Иностранный язык	1-3				+						
	Безопасность жизнедеятельности	7								+		+
	Физическая культура и спорт	6							+			
	История (история России, всеобщая история)	1	+				+					
	Русский язык и культура речи	1				+						
	Право	1		+								+
	Социокультурная коммуникация	4					+					
	Основы проектной деятельности	3		+	+							
	Тайм-менеджмент	2						+				
	Информатика	1	+									
	Информационные технологии и программирование	2	+									
	Физика	1-3										
	Концепции современного естествознания	4										
	Химия	3										
	Математика	1-3										
	Основы экономики и финансовой грамотности	4									+	
	Начертательная геометрия	4										
	Теоретические основы электротехники	2										
	Физическое материаловедение	2	+									
	Медико-биологические системы сохранения здоровья	3	+									
	Основы научных исследований	7	+	+		+		+				
	Экономика и организация производства	5	+									
	Часть, формируемая											

	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
	участниками образовательных отношений											
	Безопасность и надежность медицинской техники	8								+		
	Биотехнические системы медицинского назначения	6, 7		+	+							
	Диагностика и ремонт медицинской техники	6, 7		+								
	Информационные технологии в медицинской технике	5, 6	+									
	Программные средства обработки медико-биологических данных	7	+									
	Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы	7, 8	+									
	Связь живой материи с биоматериалами	3, 4	+					+				
	Проектирование медицинской техники	8		+								
	Методы медико-биологических исследований	5		+								
	Схемотехника	6, 7	+									
	Менеджмент в здравоохранении	5										
	Поверка и испытание медицинской техники	6										
	Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий	5, 6										
	Техническое обслуживание медицинской техники	7										
	Электроника и микропроцессорная техника	4, 5										
	Лазерные технологии в медицине	6	+									
	Волоконная оптика в медицине	8	+									
	Биофизика	6										
	Узлы и элементы медицинской техники	5										
	Методы обработки	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
	биомедицинских сигналов и данных											
	Введение в специальность	1, 2			+					+		
	Лазерная техника и лазерные технологии	1, 2			+					+		
	Хранение и переработка медицинских отходов	5										
	Генетика	5										
	Структура и функции региональной системы здравоохранения	1, 2	+	+	+							
	История медицины	1, 2	+									
	Основы взаимодействия физических полей с биологическими объектами	3, 4										
	Химия окружающей среды	3, 4										
	Общефизическая подготовка	1-5							+			
	Спортивные игры	1-5							+			
Блок Б2.П	Обязательная часть											
	Ознакомительная практика	2	+	+	+	+	+	+		+		
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений											
	Производственно-технологическая практика	4	+	+	+			+		+		
	Научно-исследовательская работа	6	+	+	+	+	+	+				
	Преддипломная практика	8	+	+	+	+	+	+	+	+		+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции				
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5
Блок Б1.Д	Обязательная часть						
	Философия	3					
	Иностранный язык	1-3					
	Безопасность жизнедеятельности	7					
	Физическая культура и спорт	4					
	История (история России, всеобщая история)	1					
	Русский язык и культура речи	1					
	Право	1		+			
	Социокультурная коммуникация	4					
	Основы проектной деятельности	3					
	Тайм-менеджмент	2					
	Информатика	1				+	
	Информационные технологии и программирование	2				+	
	Физика	1-3	+				
	Концепции современного естествознания	4	+	+			
	Химия	3	+				
	Математика	1-3	+				
	Основы экономики и финансовой грамотности	4		+			
	Начертательная геометрия	4				+	+
	Теоретические основы электротехники	4	+				
	Физическое материаловедение	2	+		+		
	Медико-биологические системы сохранения здоровья	3	+		+		
	Основы научных исследований	7		+			
	Экономика и организация производства	5		+			
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						
	Безопасность и надежность медицинской техники	8					
	Биотехнические системы медицинского назначения	6, 7					

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции				
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5
Диагностика и ремонт медицинской техники	7, 8					
Информационные технологии в медицинской технике	6, 7					
Программные средства обработки медико-биологических данных	7					
Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы	8, 9					
Связь живой материи с биоматериалами	4, 5					
Проектирование медицинской техники	9					
Методы медико-биологических исследований	6					
Схемотехника	8, 9					
Менеджмент в здравоохранении	6					
Поверка и испытание медицинской техники	7					
Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий	5, 6					
Техническое обслуживание медицинской техники	8					
Электроника и микропроцессорная техника	5, 6					
Лазерные технологии в медицине	6					
Волоконная оптика в медицине	9					
Биофизика	7					
Узлы и элементы медицинской техники	5					
Методы обработки биомедицинских сигналов и данных	5					
Введение в специальность	1, 2					
Лазерная техника и лазерные технологии	1, 2					
Хранение и переработка	9					



	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции				
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5
	медицинских отходов						
	Генетика	9					
	Структура и функции региональной системы здравоохранения	2, 3					
	История медицины	2, 3					
	Основы взаимодействия физических полей с биологическими объектами	5, 6					
	Химия окружающей среды	5, 6					
	Обязательная часть						
Блок Б2.П	Ознакомительная практика	2	+		+	+	+
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						
	Производственно- технологическая практика	4					
	Научно-исследовательская работа	6					
	Преддипломная практика	8					

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции											
			ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3	ПК*-4	ПК*-5	ПК*-6	ПК*-7	ПК*-8	ПК*-9	ПК*-10	ПК*-11	ПК*-12
Блок Б1.Д	Обязательная часть													
	Философия	3												
	Иностранный язык	1-3												
	Безопасность жизнедеятельности	7												
	Физическая культура и спорт	4												
	История (история России, всеобщая история)	1												
	Русский язык и культура речи	1												
	Право	1												
	Социокультурная коммуникация	4												
	Основы проектной деятельности	3												
	Тайм-менеджмент	2												
	Информатика	1												
	Информационные технологии и программирование	2												
	Физика	1-3												
	Концепции современного естествознания	4												
	Химия	3												
	Математика	1-3												
	Основы экономики и финансовой грамотности	4												
	Начертательная геометрия	4												
	Теоретические основы электротехники	4												
	Физическое материаловедение	2												
	Медико-биологические системы сохранения здоровья	3												
	Основы научных исследований	7												
	Экономика и организация производства	5												
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений													
	Безопасность и надежность медицинской техники	8			+									
	Биотехнические системы медицинского назначения	6, 7	+						+					

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции											
		ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3	ПК*-4	ПК*-5	ПК*-6	ПК*-7	ПК*-8	ПК*-9	ПК*-10	ПК*-11	ПК*-12
Диагностика и ремонт медицинской техники	7, 8											+	
Информационные технологии в медицинской технике	6, 7		+										
Программные средства обработки медико-биологических данных	7		+										
Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы	8, 9									+			
Связь живой материи с биоматериалами	4, 5							+					+
Проектирование медицинской техники	9			+			+						
Методы медико-биологических исследований	6		+										
Схемотехника	8, 9										+		
Менеджмент в здравоохранении	6					+							
Поверка и испытание медицинской техники	7			+	+								
Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий	5, 6							+					
Техническое обслуживание медицинской техники	8								+			+	
Электроника и микропроцессорная техника	5, 6										+		
Лазерные технологии в медицине	6							+					
Волоконная оптика в медицине	9										+		
Биофизика	7	+	+										
Узлы и элементы медицинской техники	5										+		
Методы обработки биомедицинских сигналов и данных	5										+		
Введение в специальность	1, 2	+						+					
Лазерная техника и лазерные технологии	1, 2	+						+					
Хранение и переработка	9												+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции											
			ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3	ПК*-4	ПК*-5	ПК*-6	ПК*-7	ПК*-8	ПК*-9	ПК*-10	ПК*-11	ПК*-12
	медицинских отходов													
	Генетика	9												+
	Структура и функции региональной системы здравоохранения	2, 3												
	История медицины	2, 3												+
	Основы взаимодействия физических полей с биологическими объектами	5, 6							+					
	Химия окружающей среды	5, 6							+					
Блок Б2.П	Обязательная часть													
	Ознакомительная практика	2												
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений													
	Производственно- технологическая практика	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Научно-исследовательская работа	6		+					+			+		+
	Преддипломная практика	8						+		+			+	