

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



«УТВЕРЖДАЮ»

Д.К. Проскурин

«31» августа 2021 г.




**ОСНОВНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
В ЗДРАВООХРАНЕНИИ
(программа магистратуры)**

Направление подготовки: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (программа): Интеллектуальные системы управления в здравоохранении
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очная/заочная
Срок освоения образовательной программы: 2 года / 2 года 3 месяца
Год начала подготовки: 2021

Основная профессиональная образовательная программа – программа магистратуры «Интеллектуальные системы управления в здравоохранении» по направлению подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии» разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии», утверждённого приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 936.

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры системного анализа и управления в медицинских системах от 31 августа 2021 г., протокол № 1.

Руководитель ОПОП		Е.Н. Коровин
Заведующий кафедрой		Е.Н. Коровин
Проректор по учебной работе		А.И. Колосов

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена и утверждена решением Ученого совета ВГТУ от 31 августа 2021 г., протокол № 1.

Основная профессиональная образовательная программа согласована с представителями работодателей:

Городская клиническая больница скорой медицинской помощи № 10

Департамент здравоохранения Воронежской области

Воронежский областной клинический консультативно-диагностический центр

Оглавление

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – магистратура «Интеллектуальные системы управления в здравоохранении» по направлению подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»	4
1.1 Назначение и область применения.....	4
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО	4
1.3 Цель ОПОП.....	5
1.4 Характеристика ОПОП.....	5
2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии».....	6
2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников.....	6
2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников	6
3 Характеристика структуры ОПОП.....	7
4 Планируемые результаты освоения ОПОП.....	9
5 Условия реализации ОПОП	34
5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП	34
5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП	34
5.3 Кадровые условия реализации ОПОП	36
5.4 Финансовые условия реализации ОПОП.....	37
6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.....	37
7 Рецензии на ОПОП.....	39
8 Лист регистрации изменений	41

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – магистратура «Интеллектуальные системы управления в здравоохранении» по направлению подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»

1.1 Назначение и область применения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – магистратура «Интеллектуальные системы управления в здравоохранении» по направлению подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии» (далее - ОПОП) представляет собой комплекс документов, разработанных и утвержденных федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (далее – ВГТУ) с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) – магистратура 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 936, и профессиональных стандартов.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования уровень высшего образования – магистратура по направлению подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии», утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 936;

- профессиональный стандарт «Специалист по проектированию, сопровождению производства и эксплуатации биотехнических систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 ноября 2023 г. № 827н;
- профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н;
- Устав ВГТУ;
- локальные нормативные акты и методические документы ВГТУ.

1.3 Цель ОПОП

Целью настоящей ОПОП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов по направлению подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии», способных эффективно решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях в условиях конкурентных рынков.

ОПОП ВО регламентирует цели, объём, содержание, планируемые результаты обучения, а также организационно-педагогические условия, технологии реализации образовательного процесса, оценки качества подготовки выпускников по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, программу государственной итоговой аттестации, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной программы.

К освоению ОПОП допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

1.4 Характеристика ОПОП

Обучение по ОПОП в ВГТУ осуществляется в очной и заочной формах.

Программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Срок получения образования по ОПОП составляет:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет – 2 года;
- в заочной форме обучения - 2 года 3 месяца.
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем ОПОП составляет 120 зачетных единиц (з. е.).

Объем ОПОП, реализуемый за один учебный год, составляет:

- не более 70 з. е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения);
- при ускоренном обучении - не более 80 з. е.

2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»

2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников

Области и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере исследований, 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 научных и опытно-конструкторских работ);
- сфера биотехнических систем и технологий.

2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения ОПОП выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- - научно-исследовательский;
- - производственно-технологический.

Направленность (профиль) ОПОП магистратуры «Интеллектуальные системы управления в здравоохранении» конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации на:

- области и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- объекты профессиональной деятельности выпускников.

Задачи профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
26 Химическое, химико-технологическое производство	научно-исследовательский	Анализ научно-технической информации по разработке биотехнических систем и технологий, медицинских изделий
	научно-исследовательский	Моделирование информационных процессов, реализуемых в биотехнической системе, медицинских изделиях
	научно-исследовательский	Экспериментальные исследования для создания инновационных биотехнических систем и технологий, медицинских изделий, интеграции биотехнических систем
	производственно-технологический	Функциональное руководство работниками подразделения в области создания, эксплуатации и интеграции биотехнических систем и технологий
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	производственно-технологический	Разработка новых методов обслуживания биотехнических и медицинских информационных систем
	производственно-технологический	Организация исследований и осуществление разработок новых методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки биотехнических систем и медицинских изделий
	производственно-технологический	Руководство проектами реинжиниринга бизнес-процессов на постпроизводственных стадиях жизненного цикла биотехнических систем и медицинских изделий с использованием современных информационных технологий

3 Характеристика структуры ОПОП

Структура ОПОП магистратуры включает следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»;
- Блок 2 «Практика»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем ОПОП

Таблица

Структура ОПОП		Объем программы магистратуры и ее блоков в з. е.	
		По ФГОС ВО	По учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 51	75
Блок 2	Практика	не менее 39	39
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	6
Объем ОПОП		120	120

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики. Типы и объемы практик определены в учебных планах.

Тип учебной практики:

- производственно-технологическая практика.

Типы производственной практики:

- научно-исследовательская работа;
- производственно-технологическая практика;
- преддипломная практика.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

ОПОП обеспечивает обучающимся возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины не включаются в объем ОПОП.

В рамках ОПОП выделены обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включены и в обязательную часть программы магистратуры, и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование

профессиональных компетенций, включены в в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока 1, в обязательную и часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока 2.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 20 процентов общего объема ОПОП.

ВГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья по их заявлению возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Особенности организации образовательного процесса по ОПОП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья регулируются Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по ОПОП высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301, раздел III) и локальным нормативным актом ВГТУ.

4 Планируемые результаты освоения ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника будут сформированы компетенции, установленные ОПОП магистратуры.

ОПОП устанавливает следующие универсальные компетенции:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1_{УК-1}. Формулирует и изучает проблемную ситуацию. Находит, критически анализирует информацию о ней ИД-2_{УК-1}. Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации ИД-3_{УК-1}. Подбирает и сравнивает методы решения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений ИД-4_{УК-1}. Выбирает стратегию разрешения и прогнозирует развитие проблемной ситуации на основе априорной информации
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1_{УК-2}. Определяет цели, задачи проекта ИД-2_{УК-2}. Анализирует ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта ИД-3_{УК-2}. Разрабатывает план проекта,

		<p>определяет участников проекта ИД-4_{УК-2}. Документирует процесс управления проектом. Контролирует ход выполнения проекта ИД-5_{УК-2}. Анализирует эффективность реализации проекта</p>
Командная работа и лидерство	<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ИД-1_{УК-3}. Анализирует возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды ИД-2_{УК-3}. Определяет командную стратегию для достижения поставленной цели ИД-3_{УК-3}. Анализирует преимущества и недостатки команды, выбирает цель и пути развития команды</p>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИД-1_{УК-4}. Выбирает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном (ых) языках для профессионального и академического взаимодействия с партнерами ИД-2_{УК-4}. Использует информационно-коммуникационные технологии для решения коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках с учетом требований информационной безопасности ИД-3_{УК-4}. Ведет деловую переписку, оформление документов, в том числе на иностранном (ых) языке (ах) ИД-4_{УК-4}. Осуществляет общение в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы ИД-5_{УК-4}. Переводит академические тексты общего и технического характера с иностранного (ых) на государственный язык</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>ИД-1_{УК-5}. Анализирует профессиональную среду как сферу межкультурного взаимодействия, выявляет возможные проблемные ситуации ИД-2_{УК-5}. Учитывает особенности и этические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия ИД-3_{УК-5}. Устанавливает и контролирует соблюдение норм поведения членов трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности</p>
Самоорганизация и саморазвитие	<p>УК-6. Способен определять и</p>	<p>ИД-1_{УК-6}. Анализирует условия жизнедеятельности с учетом перспектив</p>

(в т. ч. здоровьесбережение)	реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	изменения внешней среды ИД-2_{ук-6} . Оценивает, контролирует свои возможности и ресурсы развития с учетом конкретной профессиональной ситуации ИД-3_{ук-6} . Выбирает и реализует стратегию саморазвития, определяет приоритеты собственной деятельности
------------------------------	---	---

ОПОП устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Инженерный анализ и проектирование	ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом исследований, разработки и проектирования биотехнических систем и технологий	ИД-1_{опк-1} . Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы проектирования, производства и использования в практической деятельности биотехнических систем ИД-2_{опк-1} . Формулирует задачи, направленные на проведение исследований, проектирование и использование в практической деятельности биотехнических систем и медицинских изделий, определяет пути их решения и оценивает эффективность выбора
Научные исследования	ОПК-2. Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами исследований в области	ИД-1_{опк-2} . Организует проведение научного исследования и разработку биотехнических систем и медицинских изделий ИД-2_{опк-2} . Представляет и аргументированно защищает полученные результаты

	биотехнических систем и технологий	
Использование информационных технологий	ОПК-3. Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ИД-1_{оПК-3}. Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области ИД-2_{оПК-3}. Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий

Профессиональные компетенции установлены ОПОП магистратуры и сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе 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. Основными работодателями, предоставляющими вакансии выпускникам магистратуры «Интеллектуальные системы управления в здравоохранении» по направлению подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии», являются: Городская клиническая больница скорой медицинской помощи № 10; Департамент здравоохранения Воронежской области; Воронежский областной клинический консультативно-диагностический центр; Диагностический центр «МедЭксперт»; Медицинский центр «Диагностика Плюс»; Клиника семейной медицины «Олимп Здоровья».

Для определения профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов выбраны профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии», из числа указанных в приложении к ФГОС ВО:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
26 Химическое, химико-технологическое производство		
1	26.014	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию, сопровождению производства и эксплуатации биотехнических систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 ноября 2023 г. № 827н

40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
2	40.053	Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н

Из выбранных профессиональных стандартов выделены обобщенные трудовые функции, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, на основе 7 и (или) 8 уровней квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению».

Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование выбранной трудовой функции	Номер уровня квалификации (7, 8 – магистратура)
26.014 «Специалист по проектированию, сопровождению производства и эксплуатации биотехнических систем»	С. Разработка, постановка на производство интеллектуальных биотехнических систем и технологий медицинского, экологического и биометрического назначения	С/01.7. Прототипирование интеллектуальных биотехнических систем и технологий медицинского, экологического и биометрического назначения	7
		С/02.7. Проектирование интеллектуальных биотехнических систем и технологий медицинского, экологического и биометрического назначения	7
		С/03.7. Подготовка производства интеллектуальных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	7
		С/04.7 Организация процессов создания интеллектуальных биотехнических систем и технологий медицинского, экологического и биометрического назначения	7
40.053 «Специалист по организации	С. Организация и управление процессами	С/01.7. Организация процессов анализа логистической поддержки	7

постпродажного обслуживания и сервиса»	постпродажного обслуживания и сервиса на уровне крупной промышленной организации	жизненного цикла промышленной продукции	
		С/02.7. Планирование технического обслуживания и ремонта промышленной продукции	7
		С/03.7. Управление интегрированными процедурами материально-технического обеспечения промышленной продукции	7
		С/04.7. Организация мероприятий по обеспечению электронной эксплуатационной и ремонтной документацией	7
		С/05.7. Организация исследований и осуществление разработок новых методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции	7
		С/06.7. Руководство проектами реинжиниринга бизнес-процессов на постпроизводственных стадиях жизненного цикла промышленной продукции с использованием современных информационных технологий	7

В соответствии с выбранными трудовыми функциями и с учетом необходимого квалификационного уровня ОПОП устанавливает следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ссылка на профстандарт)
научно-исследовательский	ПК-1. Способностью анализировать современное состояние проблем в предметной области	ИД-1 _{ПК-1} . Составляет план поиска научно-технической информации по разработке биотехнических систем и медицинских изделий. ИД-2 _{ПК-1} . Проводит поиск и анализ	26.014 «Специалист по проектированию, сопровождению производства и

	биотехнических систем и технологий (включая биомедицинские и экологические задачи)	научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке биотехнических систем и медицинских изделий. ИД-3_{ПК-1} . Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты.	эксплуатации биотехнических систем»
научно-исследовательский	ПК-2 . Способностью выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований	ИД-1_{ПК-2} . Формулирует постановку задачи и определяет набор параметров, с учётом которых должно быть проведено моделирование процессов, обусловленных применением биотехнических систем и медицинских изделий. ИД-2_{ПК-2} . Определяет выходные параметры и функции разрабатываемых биотехнических систем и медицинских изделий на основе анализа физических процессов и явлений. ИД-3_{ПК-2} . Разрабатывает математические модели функционирования биотехнических систем и медицинских изделий, основанных на использовании биофизических процессов и явлений. ИД-4_{ПК-2} . Проводит компьютерное моделирование функционирования биотехнических систем и медицинских изделий. ИД-5_{ПК-2} . Проводит анализ полученных результатов моделирования работы биотехнических систем и медицинских изделий.	26.014 «Специалист по проектированию, сопровождению производства и эксплуатации биотехнических систем»
научно-исследовательский	ПК-3 . Способностью организовывать и проводить медико-биологические, эргономические и экологические исследования	ИД-1_{ПК-3} . Формирует задачи для выявления принципов и путей создания инновационных биотехнических систем и изделий. ИД-2_{ПК-3} . Подбирает технические средства, необходимые для проведения медико-биологических исследований. ИД-3_{ПК-3} . Разрабатывает методики медико-биологических исследований.	26.014 «Специалист по проектированию, сопровождению производства и эксплуатации биотехнических систем»
научно-исследовательский	ПК-4 . Способностью ставить задачи	ИД-1_{ПК-4} . Проводит медико-биологические исследования.	40.053. Специалист по

	исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты	ИД-2ПК-4. Обрабатывает и анализирует результаты медико-биологических исследований. ИД-3ПК-4. Составляет отчёт о проведённых исследованиях	организации постпродажного обслуживания и сервиса
производственно-технологический	ПК-5. Способностью организовывать работу коллективов исполнителей	ИД-1ПК-5. Обеспечивает взаимодействие работников и смежных подразделений ИД-2ПК-5. Осуществляет методическое руководство работниками организации в области создания и эксплуатации биотехнических систем и технологий ИД-3ПК-5. Осуществляет текущий контроль эффективности интегрированной системы управления созданием и обслуживанием биотехнических систем и технологий	26.014 «Специалист по проектированию, сопровождению производства и эксплуатации биотехнических систем»
производственно-технологический	ПК-6. Готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции	ИД-1ПК-6. Осуществляет поиск и анализ имеющихся технологий обслуживания биотехнических и медицинских информационных систем ИД-2ПК-6. Формирует задачи для разработки новых технологий обслуживания биотехнических систем и медицинских информационных систем ИД-3ПК-6. Разрабатывает и исследует новые способы и принципы создания инновационных технологий обслуживания биотехнических систем и медицинских информационных систем	40.053. Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса
производственно-технологический	ПК-7. Готовностью участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта	ИД-1ПК-7. Знать методы оперативного анализа и контроля, основные инструменты и методы стратегического управления ИД-2ПК-7. Уметь проектировать, моделировать, документировать и анализировать бизнес-процессы в медицинской организации ИД-3ПК-7. Владеть способами оценки проектов и программ реализации стратегических решений учреждений здравоохранения; технологией бизнес-планирования деятельности	40.053. Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса

		медицинской организации	
производственно-технологический	ПК-8. Способностью организации коммерческой деятельности медицинского учреждения в новых социально-экономических условиях развития системы здравоохранения	ИД-1 ПК-8. Знать нормы действующих федеральных законов и иных подзаконных актов, регулирующих управленческую деятельность в здравоохранении; технологию реинжиниринга бизнес-процессов в здравоохранении; методы планирования и организации предпринимательской деятельности медицинской организации ИД-2 ПК-8. Уметь анализировать и составлять нормативно-управленческие акты, используемые в деятельности учреждений здравоохранения; идентифицировать бизнес-процессы в медицинской организации; составлять организационную структуру проекта реинжиниринга бизнес-процессов в медицинской организации; планировать предпринимательскую деятельность медицинской организации, в том числе составлять бизнес-планы ИД-3 ПК-8. Владеть методами и инструментальными средствами реинжиниринга бизнес-процессов	40.053. Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса
производственно-технологический	ПК-9. Готовностью использовать знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	ИД-1 ПК-9. Знать основные механизмы правового обеспечения в современном здравоохранении ИД-2 ПК-9. Уметь принимать (на основе приобретенных знаний и навыков) правомерные решения в конкретных ситуациях, возникающих при осуществлении профессиональной деятельности ИД-3 ПК-9. Владеть практическими навыками применения полученных знаний в профессиональной деятельности	40.053. Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса
производственно-технологический	ПК-10. Способностью разрабатывать планы и программы инновационной деятельности в подразделении	ИД-1 ПК-10. Знать закономерности построения, функционирования и развития медицинских систем и технологий; принципы и методы реализации медицинских систем и технологий ИД-2 ПК-10. Уметь применять основные медицинские информационные системы и технологии в научной и практической деятельности,	40.053. Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса

		<p>выявлять проблемы, актуальные для диагностических, лечебных, реабилитационных процессов ИД-3пк-10. Владеть методами анализа и моделирования для постановки задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий в области биотехнических систем и технологий</p>	
--	--	---	--

Совокупность компетенций, установленных ОПОП, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствующих области и сферах профессиональной деятельности, указанных в разделе 2.1 ОПОП, и решать задачи профессиональной деятельности, указанные в разделе 2.2 ОПОП.

Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
<p>УК- 1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>ИД-1ук-1. Формулирует и изучает проблемную ситуацию. Находит, критически анализирует информацию о ней ИД-2ук-1. Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации ИД-3ук-1. Подбирает и сравнивает методы решения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений ИД-4ук-1. Выбирает стратегию разрешения</p>	<p><u>Технологическое предпринимательство</u> знать потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах уметь определять потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах владеть способностью определения потребностей производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах <u>История и современные проблемы в области биотехнических систем и технологий,</u> <u>Производственно-технологическая практика,</u> <u>Научно-исследовательская работа,</u> <u>Преддипломная практика</u> знать историю и основные этапы развития биомедицинских исследований; основные проблемы и направления развития фундаментальных и прикладных исследований в биомедицинской и экологической инженерии уметь осуществлять критический анализ</p>

	<p>и прогнозирует развитие проблемной ситуации на основе априорной информации</p>	<p>современных проблем в области биотехнических систем и технологий владеть методами системного анализа для выработки стратегии развития биотехнических систем и технологий</p>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>ИД-1_{УК-2}. Определяет цели, задачи проекта ИД-2_{УК-2}. Анализирует ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта ИД-3_{УК-2}. Разрабатывает план проекта, определяет участников проекта ИД-4_{УК-2}. Документирует процесс управления проектом. Контролирует ход выполнения проекта ИД-5_{УК-2}. Анализирует эффективность реализации проекта</p>	<p><u>Технологическое предпринимательство</u> знать ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов уметь анализировать ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносить корректировку в проектные данные владеть навыками анализа хода реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносить корректировку в проектные данные <u>Проектная деятельность</u> знать принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы уметь выявлять проблему, ставить цель и составлять план проекта, анализировать и отбирать материал, делать выводы и выбирать успешные стратегии владеть технологией проектной деятельности, методами разработки, оформления и реализации проектных решений <u>Медико-технический маркетинг и менеджмент,</u> <u>Производственно-технологическая практика,</u> <u>Научно-исследовательская работа,</u> <u>Преддипломная практика</u> знать особенности медицинской техники как специфической категории промышленных товаров, сущность маркетинговой деятельности предприятия медико-технического профиля уметь использовать полученные знания при анализе "жизненного цикла" изделия, сегментов рынка, оценке экспортных возможностей организации владеть методами и приемами управления предприятием медико-технического профиля <u>Управление проектами</u> знать особенности проектного подхода к управлению и отличия такого управления от регулярного менеджмента; основные принципы управления проектами уметь ставить цели и задачи на каждом этапе реализации проекта; использовать адекватные задачам управления проектами программные продукты</p>

		владеть навыками планирования проекта; навыками сетевого анализа, календарного планирования, контроля хода реализации проекта
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>ИД-1_{ук-3}. Анализирует возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды</p> <p>ИД-2_{ук-3}. Определяет командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>ИД-3_{ук-3}. Анализирует преимущества и недостатки команды, выбирает цель и пути развития команды</p>	<p><u>Технологическое предпринимательство</u> знать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений уметь выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений владеть способностями выбора оптимального решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p><u>Социальные коммуникации</u> знать закономерности, виды и формы коммуникаций в обществе, особенности коммуникации на различных уровнях уметь использовать законы социальных коммуникаций для обеспечения эффективного управления и достижения поставленных целей владеть методами и средствами коммуникации для организации и руководства командной работой</p> <p><u>Проектная деятельность</u> знать основы построения стратегии командной работы уметь планировать командную работу владеть навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды</p> <p><u>Медико-технический маркетинг и менеджмент,</u> <u>Производственно-технологическая практика,</u> <u>Научно-исследовательская работа,</u> <u>Преддипломная практика</u> знать основные положения государственного регулирования деятельности в сфере обращения медицинской техники уметь составлять бизнес-план по организации фирмы медико-технического профиля, выведению новинки медицинской техники на рынок, модернизации изделия медицинской техники, оценивать результативность маркетинговой стратегии, реализуемой учреждением здравоохранения на рынке владеть навыками подготовки предложений по закупке и оснащению лечебно-профилактических учреждений современной медицинской техникой и применения на практике основных положений нормативных документов в сфере технического обслуживания медицинской техники в лечебно-профилактических учреждениях</p>
УК-4. Способен применять	ИД-1_{ук-4}. Выбирает современные	<u>Деловой иностранный язык, Производственно-технологическая практика, Научно-</u>

<p>современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>коммуникативные технологии на государственном и иностранном (ых) языках для профессионального и академического взаимодействия с партнерами ИД-2_{ук-4}. Использует информационно-коммуникационные технологии для решения коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках с учетом требований информационной безопасности ИД-3_{ук-4}. Ведет деловую переписку, оформление документов, в том числе на иностранном (ых) языке (ах) ИД-4_{ук-4}. Осуществляет общение в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы ИД-5_{ук-4}. Переводит академические тексты общего и технического характера с иностранного (ых) на государственный язык</p>	<p><u>исследовательская работа, Преддипломная практика</u> знать: компьютерные технологии и информационную инфраструктуру в организации; коммуникации в профессиональной этике; факторы улучшения коммуникации в организации, коммуникационные технологии в профессиональном взаимодействии; характеристики коммуникационных потоков; значение коммуникации в профессиональном взаимодействии; уметь: создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; исследовать прохождение информации по управленческим коммуникациям; определять внутренние коммуникации в организации; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке; владеть принципами формирования системы коммуникации; анализировать систему коммуникационных связей в организации. владеть: осуществлением устными и письменными коммуникациями, в том числе на иностранном языке; представлением планов и результатов собственной и командной деятельности с использованием коммуникативных технологий; владеет технологией построения эффективной коммуникации в организации; передачей профессиональной информации в информационно-телекоммуникационных сетях; использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий. <u>История и современные проблемы в области биотехнических систем и технологий</u> знать иностранный язык для работы работать с иностранной научной литературой для изучения и анализа литературных и патентных источников в сфере биотехнических систем и технологий уметь работать со специальной литературой и пользоваться научной литературой для изучения и анализа литературных и патентных источников в сфере биотехнических систем и технологий владеть иностранным языком для академического и профессионального взаимодействия в сфере биотехнических систем и технологий</p>
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе</p>	<p>ИД-1_{ук-5}. Анализирует профессиональную среду как сферу межкультурного</p>	<p><u>Социальные коммуникации</u> Знать модели национальной языковой личности, особенности межкультурного взаимодействия Уметь анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного</p>

<p>межкультурного взаимодействия</p>	<p>взаимодействия, выявляет возможные проблемные ситуации ИД-2ук.5. Учитывает особенности и этические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия ИД-3ук.5. Устанавливает и контролирует соблюдение норм поведения членов трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности</p>	<p>взаимодействия Владеть методами и средствами коммуникации для обеспечения межкультурного взаимодействия</p>
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИД-1ук.6. Анализирует условия жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды ИД-2ук.6. Оценивает, контролирует свои возможности и ресурсы развития с учетом конкретной профессиональной ситуации ИД-3ук.6. Выбирает и реализует стратегию саморазвития, определяет приоритеты собственной деятельности</p>	<p><u>Технологическое предпринимательство</u> знать основные законы, закономерности функционирования экономики, положения и методы экономических наук необходимые для решения профессиональных задач. уметь понимать основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач, применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности владеть способностью понимать основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач, навыками применения экономических знаний при выполнении практических задач; принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности <u>Социальные коммуникации</u> Знать мотивационный, когнитивный, функциональный уровни модели коммуникативной личности; параметры коммуникативной личности, такие как коммуникабельность, харизматичность, способность к кооперации в речевом поведении Уметь учитывать индивидуальные психологические особенности человека в процессе социальной коммуникации Владеть различными коммуникативными стилями общения</p>

<p>ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом исследований, разработки и проектирования биотехнических систем и технологий</p>	<p>ИД-1_{оПК-1}. Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы проектирования, производства и использования в практической деятельности биотехнических систем ИД-2_{оПК-1}. Формулирует задачи, направленные на проведение исследований, проектирование и использование в практической деятельности биотехнических систем и медицинских изделий, определяет пути их решения и оценивает эффективность выбора</p>	<p><u>История и современные проблемы в области биотехнических систем и технологий</u> знать предметные области использования достижений биомедицинской и экологической инженерии уметь анализировать основные тенденции в развитии биомедицинской и экологической инженерии, выявлять ее перспективные направления и возможности практического применения владеть информацией об основных достижениях в области применения технических средств для съема, регистрации, обработки с целью диагностики и оказания лечебных воздействий, реабилитации, курортологии, замещения утраченных функций, профотбора и санитарно-гигиенического контроля, экологической безопасности и создания тренажерных устройств <u>Организация научных исследований</u> знать структуру, содержание и порядок выполнения основных этапов научных исследований; взаимосвязь цели, задач, научных и практических результатов уметь грамотно планировать эксперимент с учетом исследований, разработки и проектирования биотехнических систем и технологий владеть навыками формулировки цели, задач, научных и практических результатов основных этапов научных исследований в области биотехнических систем и технологий <u>Биотехнические системы и технологии, Производственно-технологическая практика</u> знать особенности биотехнических систем как объектов исследования; общие понятия теории систем (системный подход, системный анализ, системный синтез, понятие «система», «подсистема», структура - как способ организации системы); основные системные принципы уметь проводить численные эксперименты с моделью БТС с целью определения параметров диагностики и управления системой; формировать критерии эффективности БТС и на их основе оптимизировать их параметры владеть методами расчета основных функциональных характеристик биотехнических систем; схемами технического сопровождения лечебно- диагностического процесса</p>
<p>ОПК-2. Способен организовать проведение научного</p>	<p>ИД-1_{оПК-2}. Организует проведение научного исследования и разработку</p>	<p><u>Проектная деятельность</u> знать этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации; уметь оценивать проект и выбирать форму</p>

<p>исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами исследований в области биотехнических систем и технологий</p>	<p>биотехнических систем и медицинских изделий ИД-2_{ОПК-2}. Представляет и аргументированно защищает полученные результаты</p>	<p>проектного продукта, оформлять результаты проектной деятельности владеть методами управления проектами <u>Организация научных исследований</u> знать требования к подготовке научно-технического отчета и к опубликованию научных статей, тезисов и докладов научных конференций уметь методологически грамотно организовывать научные исследования владеть навыками подготовки научно-технической документации <u>Биотехнические системы и технологии,</u> <u>Производственно-технологическая практика</u> знать принципы построения обобщенных блок-схем БТС и формирования медико-технических требований на систему; основные принципы системного подхода, на которых базируется анализ и синтез биотехнических систем уметь разрабатывать структуру медицинских диагностических, исследовательских и информационных комплексов и оптимизировать состав их элементов владеть методом поэтапного моделирования при синтезе биотехнических систем заданного класса</p>
<p>ОПК-3. Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p>	<p>ИД-1_{ОПК-3}. Осуществляет поиск и использует новые знания в своей предметной области ИД-2_{ОПК-3}. Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий</p>	<p><u>Проектная деятельность</u> знать методы управления командой в проекте уметь распределять поручения и делегировать полномочия членам команды при разработке проекта владеть способами управления работой команды при решении поставленных задач <u>Организация научных исследований</u> знать особенности организации и проведения медико-биологических исследований уметь готовить научно-техническую литературу по результатам проведенных исследований владеть общими подходами по оценке достоверности и новизны результатов научных исследований <u>Биотехнические системы и технологии,</u> <u>Производственно-технологическая практика</u> знать каналы взаимодействия технических и биологических элементов; примеры реализации биотехнических систем и технологий оценки, контроля и управления состоянием и поведением живых организмов уметь выбирать метод изучения живых организмов в зависимости от медицинской задачи, внешних условий выполнения экспериментов, наличия технических средств, уровня подготовки персонала; осуществлять классификацию биотехнических систем по их целевой функции</p>

		<p>владеть новейшими методами съема, обработки и интерпретации информации с биообъекта; средствами информационных технологий <u>Медико-технический маркетинг и менеджмент</u> знать основные элементы и этапы маркетингового комплекса, особенности и функции медико-технического менеджмента, важнейшие элементы международного медико-технического менеджмента уметь разбираться в ценовой политике, вопросах формирования спроса и стимулирования сбыта, рекламных кампаниях, анализировать основные законодательные акты в сфере обращения медицинской техники, применять в ежедневной работе основные понятия маркетинга и менеджмента владеть навыками разработки маркетингового комплекса <u>Управление проектами</u> знать процессы управления проектами, входные ресурсы и результаты каждого процесса; основные проблемы, препятствующие успешному управлению проектами, и пути их разрешения уметь оценивать результаты реализации проектов и фаз управления ими; формировать шаблоны документов, необходимых для управления проектом на разных фазах владеть методами оценки эффективности проекта; основными подходами к разрешению конфликтов при управлении проектами и методами эффективных коммуникаций</p>
<p>ПК-1. Способностью анализировать современное состояние проблем в предметной области биотехнических систем и технологий (включая биомедицинские и экологические задачи)</p>	<p>ИД-1_{ПК-1}. Составляет план поиска научно-технической информации по разработке биотехнических систем и медицинских изделий. ИД-2_{ПК-1}. Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке биотехнических систем и медицинских изделий. ИД-3_{ПК-1}. Представляет информацию в систематизированном</p>	<p><u>Математическое моделирование биологических процессов и систем</u> знать цель, основные задачи и области применения методов математического моделирования в сфере биотехнических систем и технологий уметь адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования владеть навыками выбора адекватных методов исследования математических моделей <u>Методы математической обработки медико-биологических данных, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика</u> знать современное состояние проблем в предметной области биотехнических систем и технологий уметь пользоваться научной литературой для самостоятельного решения научно-исследовательских и прикладных задач в данной области знаний</p>

	<p>виде, оформляет научно-технические отчеты.</p>	<p>владеть методами анализа биотехнических систем и технологий <u>Проектирование биотехнических систем</u> знать предметную область, уровень развития современной техники, уровень оснащенности ЛПУ уметь выделять наиболее важные аспекты предметной области, ставить задачи, цели, определять средства для выполнения владеть навыками анализа и поиска информации, выбора наиболее подходящих вариантов для определенной задачи</p>
<p>ПК-2. Способностью выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований</p>	<p>ИД-1пк-2. Формулирует постановку задачи и определяет набор параметров, с учётом которых должно быть проведено моделирование процессов, обусловленных применением биотехнических систем и медицинских изделий. ИД-2пк-2. Определяет выходные параметры и функции разрабатываемых биотехнических систем и медицинских изделий на основе анализа физических процессов и явлений. ИД-3пк-2. Разрабатывает математические модели функционирования биотехнических систем и медицинских изделий, основанных на использовании биофизических процессов и явлений. ИД-4пк-2. Проводит компьютерное моделирование функционирования биотехнических систем и медицинских изделий.</p>	<p><u>Интеллектуальные технологии в здравоохранении</u> знать теоретические основы интеллектуальных систем и технологий уметь разрабатывать комплексы формализации и управления медицинской информацией на основе интеллектуальных технологий владеть навыками реализации интеллектуальных технологий в здравоохранении <u>Математическое моделирование биологических процессов и систем</u> знать методы синтеза и исследования моделей уметь выбирать класс модели, оптимизировать ее структуру в зависимости от поставленной задачи, свойств моделируемого объекта и различных условий владеть практическими навыками работы с программными пакетами математического моделирования <u>Методы математической обработки медико-биологических данных, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика</u> знать методы синтеза соответствующих программно-алгоритмических средств, применяемых в биотехнических и медицинских системах уметь выбирать оптимальные методы для обработки биомедицинских сигналов, данных и изображений владеть программами обработки биомедицинских сигналов и изображений <u>Проектирование биотехнических систем</u> знать основные диагностические исследования, модели органов и систем организма, современные способы диагностики и терапии биообъектов уметь выбирать наиболее эффективный тип воздействия для определенных патологий, проектировать отдельные блоки и узлы для диагностической техники владеть навыками в области компьютерного проектирования медицинской техники, подбора</p>

	<p>ИД-5_{ПК-2}.Проводит анализ полученных результатов моделирования работы биотехнических систем и медицинских изделий.</p>	<p>микроконтроллеров и АЦП для определенной категории биотехнических комплексов <u>Оптимизационные задачи управления и принятия решений (Теория системного анализа и принятия решений)</u> знать модели и методы принятия решений при нечеткой информации; методы решения задач стохастического программирования, методы безусловной оптимизации; классификацию методов многокритериальной оценки альтернатив уметь выбирать подходящие методы для оптимизации и решения различного рода задач; оценивать критерии и альтернативы при принятии решений; использовать изученные методы для принятия решений в биомедицинских системах владеть навыками разработки и отладки программного обеспечения для решения соответствующих задач оптимизации и принятия решений</p>
<p>ПК-3. Способностью организовывать и проводить медико-биологические, эргономические и экологические исследования</p>	<p>ИД-1_{ПК-3}.Формирует задачи для выявления принципов и путей создания инновационных биотехнических систем и изделий. ИД-2_{ПК-3}.Подбирает технические средства, необходимые для проведения медико-биологических исследований. ИД-3_{ПК-3}.Разрабатывает методики медико-биологических исследований.</p>	<p><u>Математическое моделирование биологических процессов и систем</u> знать методы многокритериального выбора альтернатив уметь разрабатывать модели систем с использованием различных подходов к исследованию систем владеть методами многокритериального выбора альтернатив на основе теории нечетких множеств <u>Методы математической обработки медико-биологических данных, Производственно-технологическая практика, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика</u> знать методы обработки и анализа биомедицинских сигналов уметь использовать методы аппроксимации для обработки биомедицинских сигналов и данных владеть пакетами прикладных программ для обработки биомедицинских сигналов и изображений <u>Проектирование биотехнических систем</u> знать особенности построения биотехнических систем эргатического и экологического типа, наиболее существенные аспекты известных медицинских исследований уметь организовывать и проводить медико-биологические, эргономические и экологические исследования владеть навыками анализа и интерпретации медико-биологических, эргономических и экологических исследований, а также корректировки таких систем и исследований</p>
<p>ПК-4.</p>	<p>ИД-1_{ПК-4}. Проводит</p>	<p><u>Математическое моделирование биологических</u></p>

<p>Способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты</p>	<p>медико-биологические исследования. ИД-2пк-4. Обработывает и анализирует результаты медико-биологических исследований. ИД-3пк-4. Составляет отчёт о проведённых исследованиях</p>	<p><u>процессов и систем, Производственно-технологическая практика</u> знать технологии моделирования уметь обрабатывать и анализировать полученные результаты моделирования владеть навыками принятия адекватных решений по результатам исследования моделей <u>Методы математической обработки медико-биологических данных, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика</u> знать методы и алгоритмы обработки и анализа биомедицинских данных и изображений уметь применять полученные знания в обработки данных для исследования в области биомедицинских систем владеть компьютерными технологиями обработки и анализа биомедицинских сигналов, данных и изображений <u>Проектирование биотехнических систем</u> знать основные методы экспериментальной работы, основные достижения мировых научных институтов в области проектирования современных биотехнических систем уметь ставить задачи исследования, проводить экспериментальные и научные исследования владеть навыками анализа и интерпретации экспериментальных и научных исследований <u>Оптимизационные задачи управления и принятия решений (Теория системного анализа и принятия решений)</u> знать процедуры и этапы принятия коллективных решений; способы нахождения локального и глобального экстремума; метод динамического программирования для многошаговых задач принятия решений. уметь эффективно распределять ресурсы на всех этапах решения задач владеть методами решения задач линейного и нелинейного программирования в различных ситуациях при воздействии большего числа влияющих факторов, методами и средствами разработки и оформления технической документации</p>
<p>ПК-5. Способностью организовывать работу коллективов исполнителей</p>	<p>ИД-1пк-5. Обеспечивает взаимодействие работников и смежных подразделений ИД-2пк-5. Осуществляет методическое</p>	<p><u>Консалтинг в здравоохранении (Технология обеспечения инновационной деятельности медицинского учреждения)</u> знать задачи и методы управленческого консультирования уметь формировать условия консультационных кейсов владеть методами анализа состояния инновационной сферы здравоохранения</p>

	<p>руководство работниками организации в области создания и эксплуатации биотехнических систем и технологий ИД-3пк-5. Осуществляет текущий контроль эффективности интегрированной системы управления созданием и обслуживанием биотехнических систем и технологий</p>	<p><u>Организация коммерческой деятельности медицинского учреждения</u> знать требования к условиям хозяйствования, экономической эффективности уметь планировать предпринимательскую деятельность медицинской организации владеть методами оценки конкурентов коммерческой медицинской организации</p>
<p>ПК-6. Готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции</p>	<p>ИД-1пк-6. Осуществляет поиск и анализ имеющихся технологий обслуживания биотехнических и медицинских информационных систем ИД-2пк-6. Формирует задачи для разработки новых технологий обслуживания биотехнических систем и медицинских информационных систем ИД-3пк-6. Разрабатывает и исследует новые способы и принципы создания инновационных технологий обслуживания биотехнических систем и медицинских информационных систем</p>	<p><u>Проектирование медицинских информационных систем</u> знать системные основы для формализации медицинских проблем и процессов уметь применять полученные знания для решения научных и прикладных задач, выявлять проблемы, актуальные для диагностических, лечебных, реабилитационных процессов владеть методами формализации для анализа медицинских процессов на всех этапах разработки медицинских информационных систем <u>Реинжиниринг в здравоохранении (Проектирование бизнес-процессов в здравоохранении)</u> знать основные положения процессного подхода и классификацию бизнес-процессов медицинской организации; основы построения единого информационного пространства для контроля, планирования и управления организацией уметь идентифицировать бизнес-процессы в медицинской организации; моделировать единое информационное пространство контроля, планирования и управления процессами в организации владеть технологиями моделирования и совершенствования единого информационного пространства для контроля, планирования и управления организацией <u>Консалтинг в здравоохранении (Технология обеспечения инновационной деятельности медицинского учреждения)</u> знать возможности и ограничения консультирования как вида профессиональной деятельности, процедуру поиска и выбора консалтинговой организации</p>

		<p>уметь анализировать предложения консультантов, устанавливать необходимые консультант-клиентские отношения</p> <p>владеть навыками организации и проведения управленческого консультирования</p> <p><u>Логистика системы здравоохранения</u></p> <p>Знать логистические операции и логистические издержки в системе здравоохранения, а также основные виды деятельности службы логистики</p> <p>Уметь планировать, организовывать, управлять, контролировать и регулировать движения материальных и информационных потоков в пространстве и во времени</p> <p>Владеть методами и инструментальными средствами планирования, управления и контроля материальных запасов медицинской организации, а также основами логистического менеджмента, в том числе в организациях медико-технического профиля</p> <p><u>Организация коммерческой деятельности медицинского учреждения</u></p> <p>знать методы планирования предпринимательской деятельности медицинской организации</p> <p>уметь проводить оценку медицинской деятельности по медико-экономическим критериям</p> <p>владеть технологией бизнес-планирования деятельности медицинской организации</p>
<p>ПК-7. Готовностью участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта</p>	<p>ИД-1ПК-7. Знать методы оперативного анализа и контроля, основные инструменты и методы стратегического управления</p> <p>ИД-2ПК-7. Уметь проектировать, моделировать, документировать и анализировать бизнес-процессы в медицинской организации</p> <p>ИД-3ПК-7. Владеть способами оценки проектов и программ реализации стратегических решений учреждений здравоохранения; технологией бизнес-</p>	<p><u>Реинжиниринг в здравоохранении (Проектирование бизнес-процессов в здравоохранении)</u></p> <p>знать методы технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта/услуги</p> <p>Уметь проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ рыночной эффективности создаваемого продукта/услуги</p> <p>Владеть технологией технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта/услуги</p> <p><u>Логистика системы здравоохранения</u></p> <p>Знать этапы, методики оценки качества логистической системы медицинской организации и пути повышения ее эффективности</p> <p>Уметь проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ медицинских услуг и товаров медико-технического назначения с позиций логистического менеджмента</p> <p>Владеть методами анализа и оценки качества логистической системы медицинской организации, а также методами повышения ее эффективности</p>

	<p>планирования деятельности медицинской организации</p>	<p><u>Организация коммерческой деятельности медицинского учреждения</u> знать методы организации предпринимательской деятельности медицинской организации уметь организовывать предпринимательскую деятельность медицинской организации владеть методами мотивации в коммерческой медицинской организации</p>
<p>ПК-8. Способностью организации коммерческой деятельности медицинского учреждения в новых социально-экономических условиях развития системы здравоохранения</p>	<p>ИД-1ПК-8. Знать нормы действующих федеральных законов и иных подзаконных актов, регулирующих управленческую деятельность в здравоохранении; технологию реинжиниринга бизнес-процессов в здравоохранении; методы планирования и организации предпринимательской деятельности медицинской организации ИД-2ПК-8. Уметь анализировать и составлять нормативно-управленческие акты, используемые в деятельности учреждений здравоохранения; идентифицировать бизнес-процессы в медицинской организации; составлять организационную структуру проекта реинжиниринга бизнес-процессов в медицинской организации; планировать предпринимательскую деятельность медицинской организации, в том числе составлять бизнес-планы</p>	<p><u>Правовые основы управленческой деятельности в здравоохранении (Основы Российского законодательства в здравоохранении)</u> знать основные нормативно правовые акты в области охраны здоровья и оказания медицинской помощи уметь работать с нормативно-методической литературой, кодексами и комментариями к ним, иными подзаконными нормативными актами, регуливающими правоотношения в сфере охраны здоровья владеть практическими навыками применения полученных знаний в профессиональной деятельности <u>Реинжиниринг в здравоохранении (Проектирование бизнес-процессов в здравоохранении)</u> знать основы и особенности коммерческой деятельности медицинского учреждения в новых социально-экономических условиях развития системы здравоохранения уметь проектировать, моделировать, документировать и анализировать бизнес-процессы в медицинской организации с учетом особенностей коммерческой деятельности медицинского учреждения владеть методами, технологиями и инструментальными средствами инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов медицинской организации в новых социально-экономических условиях развития системы здравоохранения <u>Логистика системы здравоохранения</u> Знать основные направления экономики и рационального использования ресурсов учреждений здравоохранения в рамках логистического менеджмента Уметь планировать, организовывать, управлять, контролировать и регулировать движение логистических потоков в медицинской организации Владеть методами организации коммерческой деятельности медицинского учреждения в новых социально-экономических условиях развития системы здравоохранения на основе логистического менеджмента</p>

	<p>ИД-3пк-8. Владеть методами и инструментальными средствами реинжиниринга бизнес-процессов</p>	<p><u>Организация коммерческой деятельности медицинского учреждения</u> знать новые формы управления медицинской организации уметь проводить оценку деятельности медицинской организации владеть подходами организации взаимоотношений коммерческой медицинской организации со страховыми компаниями</p>
<p>ПК-9. Готовностью использовать знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов</p>	<p>ИД-1пк-9. Знать основные механизмы правового обеспечения в современном здравоохранении ИД-2пк-9. Уметь принимать (на основе приобретенных знаний и навыков) правомерные решения в конкретных ситуациях, возникающих при осуществлении профессиональной деятельности ИД-3пк-9. Владеть практическими навыками применения полученных знаний в профессиональной деятельности</p>	<p><u>Правовые основы управленческой деятельности в здравоохранении (Основы Российского законодательства в здравоохранении), Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика</u> знать нормы действующих федеральных законов и иных подзаконных актов, регулирующих управленческую деятельность в здравоохранении уметь принимать (на основе приобретенных знаний и навыков) правомерные решения в конкретных ситуациях, возникающих при осуществлении профессиональной деятельности владеть практическими навыками применения полученных знаний в профессиональной деятельности <u>Консалтинг в здравоохранении (Технология обеспечения инновационной деятельности медицинского учреждения)</u> знать теоретические основы управленческого консультирования уметь использовать полученные знания для осуществления консультационной деятельности владеть навыками анализа и интерпретации ситуации, необходимой для оказания консультационных услуг</p>
<p>ПК-10. Способностью разрабатывать планы и программы инновационной деятельности в подразделении</p>	<p>ИД-1пк-10. Знать закономерности построения, функционирования и развития медицинских систем и технологий; принципы и методы реализации медицинских систем и технологий ИД-2пк-10. Уметь применять основные медицинские информационные системы и технологии в научной и практической деятельности, выявлять проблемы,</p>	<p><u>Проектирование медицинских информационных систем</u> знать принципы проектирования, функционирования и развития медицинских систем и технологий уметь применять знания в области медицинских стандартов для представления медицинской информации владеть компьютерными технологиями проектирования медицинских информационных систем <u>Интеллектуальные технологии в здравоохранении</u> знать теоретические основы интеллектуальных систем и технологий уметь разрабатывать комплексы формализации и управления медицинской информацией на основе интеллектуальных технологий владеть навыками реализации интеллектуальных технологий в здравоохранении</p>

	<p>актуальные для диагностических, лечебных, реабилитационных процессов ИД-Зпк-10. Владеть методами анализа и моделирования для постановки задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий в области биотехнических систем и технологий</p>	<p><u>Реинжиниринг в здравоохранении (Проектирование бизнес-процессов в здравоохранении)</u> знать основы инновационной деятельности в подразделениях медицинских организаций уметь проектировать бизнес-процессы проведения инновационной деятельности в подразделениях медицинских организаций владеть навыками проектирования бизнес-процессов проведения инновационной деятельности в подразделениях медицинских организаций <u>Консалтинг в здравоохранении (Технология обеспечения инновационной деятельности медицинского учреждения)</u> знать методы оценки результативности консультирования уметь использовать на практике рекомендации консультантов владеть навыками подбора консалтинговых организаций и заключения консультационных договоров <u>Логистика системы здравоохранения</u> Знать цели и методы закупочной, распределительной, сбытовой, транспортной, складской, производственной, информационной логистики применительно к медицинским организациям и организациям медико-технического профиля Уметь составлять структуру проекта экономического механизма ресурсосбережения, в том числе планирования и управления службой логистики в медицинской организации и в организации медико-технического профиля Владеть методами и инструментальными средствами логистического менеджмента в медицинских организациях, а также организациях медико-технического профиля</p>
--	--	---

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам (представлены в рабочих программах дисциплин и практик) обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

Практическая подготовка

Освоение ОПОП предусматривает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки. При освоении ОПОП образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована при реализации дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Объем практической подготовки (количество часов на реализацию дисциплин (модулей), практик, иных компонентов образовательной программы в форме практической подготовки) устанавливается в учебном плане исходя из содержания и направленности образовательной программы и ее компонентов и возможности их реализации в форме практической подготовки.

Содержание практической подготовки при реализации дисциплин (модулей), практики регламентируется рабочей программой.

Практическая подготовка при реализации дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практики непосредственно относятся к практической подготовке обучающихся по ОПОП, т.к. именно практика направлена на выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

5 Условия реализации ОПОП

5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП

ВГТУ располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (далее - ЭИОС) ВГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ВГТУ, так и за его пределами. Код доступа к ЭИОС: <http://education.cchgeu.ru/>.

ЭИОС ВГТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе

сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих, и соответствует законодательству Российской Федерации.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников ВГТУ за период реализации ОПОП в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее двух в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus и не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП

Для реализации ОПОП магистратуры используются помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС ВГТУ.

Адрес официального сайта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» в информационно-коммуникационной среде Интернет: <https://ссhgeu.ru/>.

Реализация программы обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

ОПОП обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам, практикам и ГИА в печатной и электронной формах. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Наряду с библиотечным фондом ВГТУ используются электронные библиотечные системы.

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

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии) обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.3 Кадровые условия реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками ВГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников ВГТУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых 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 ВГТУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями 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 ВГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности 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) или ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры

осуществляется научно-педагогическим работником ВГТУ, имеющим ученую степень, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5.4 Финансовые условия реализации ОПОП

Финансовое обеспечение реализации ОПОП магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки качества образовательной деятельности, которая реализуется в соответствии с Положением о внутренней системе оценки качества образования ВГТУ с целью выполнения контрольной, методической, информационной и мотивационной функций.

В основе внутренней системы оценки качества образования ВГТУ лежат следующие принципы:

- объективность, достоверность, полнота и системность информации о качестве образования;
- открытость, прозрачность процедур оценки качества образования, доступность информации о состоянии и качестве образования для различных групп потребителей.

В целях совершенствования ОПОП при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВГТУ привлекает работодателей (Городская клиническая больница скорой медицинской помощи № 10; Департамент здравоохранения Воронежской области; Воронежский областной клинический консультативно-диагностический центр; Диагностический центр «МедЭксперт»; Медицинский центр «Диагностика Плюс»; Клиника семейной медицины «Олимп Здоровья») и педагогических работников

ВГТУ.

Внутренняя система независимой оценки качества образования включает проведение мониторинга удовлетворенности студентов и выпускников университета содержанием изучаемых дисциплин и образовательного процесса в целом, качеством преподавания дисциплин, условиями образовательного процесса, включая проведение учебной/производственной/преддипломной практик и состоянием образовательной среды в целом. По результатам оценки определяются направления совершенствования и модернизации ОПОП и образовательного процесса.

Внутренний независимый аудит реализации ОПОП проводится в соответствии с локальным нормативным актом университета с привлечением внутренних аудиторов, которые прошли обучение по программе «Внутренний аудит образовательного процесса в вузе» и не участвуют в реализации проверяемой ОПОП.

Систематически проводится самообследование, целью которого является анализ всех аспектов деятельности университета, влияющих на качество образовательного процесса. В его рамках, в том числе, реализуется внутренняя независимая оценка качества ресурсного обеспечения образовательной деятельности по программе магистратуры.

7 Рецензии на ОПОП

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу
высшего образования (ОПОП ВО) –
программу подготовки *магистров* по направлению подготовки
12.04.04 Биотехнические системы и технологии

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Интеллектуальные системы управления в здравоохранении,
(профиль)

магистр,
квалификация (уровень)

форма обучения – очная, заочная,

разработанную в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (ВГТУ) и утвержденную решением Ученого совета ВГТУ от 31 августа 2021 г., протокол № 1.

Рецензируемая ОПОП разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом *Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 936*.

Рецензируемая ОПОП в полной мере соответствует локальному нормативному акту ВГТУ и имеет следующую структуру:

1. *Характеристика ОПОП ВО.*
2. *Учебный план, включая календарный график.*
3. *Рабочие программы дисциплин (модулей).*
4. *Программы практик.*
5. *Программа государственной итоговой аттестации, включая требования к ВКР.*
6. *Оценочные материалы.*
7. *Учебно-методические материалы.*

В ОПОП приведены нормативные документы по разработке ОПОП, дана общая характеристика профессиональной деятельности выпускников, типы задач профессиональной деятельности, объекты (области) профессиональной деятельности выпускников, основные задачи профессиональной деятельности выпускников.

В качестве профессиональных стандартов, использованных при разработке ОПОП, выбраны стандарты: 26.014 «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий»; 40.053 «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса».

8 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Введен новый профессиональный стандарт, актуализированы профессиональные компетенции	27.06.2024	