

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Казанский национальный исследовательский  
технологический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Врио ректора ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
Ю.М. Казаков  
« 07 » август 2021 г.

**АДАПТИРОВАННАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

(для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата)

Направление подготовки  
12.03.04 Биотехнические системы и технологии  
Профиль подготовки бакалавров  
Медицинские изделия и технологии  
Квалификация выпускника  
Бакалавр  
Выпускающая кафедра «Медицинской инженерии»

Казань, 2021 г.

Адаптированная основная образовательная программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки № 950 от 19.09.2017) по направлению 12.03.04 - Биотехнические системы и технологии по профилю «Медицинские изделия и технологии». АООП разработана на основе основной образовательной программы.

Адаптированная основная образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МИ.

протокол от «11» мая 2021 г. № 19

Зав. кафедрой МИ  И.Н. Мусин

### СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания

методической комиссии ФТИС

от «26» мая 2021 г. № 6

Председатель комиссии



М.Р. Зиганшина

Протокол заседания комиссии по образовательной деятельности Ученого совета КНИТУ от «04» июня 2021 г. № 5

Председатель комиссии, профессор



Д.Ш.Султанова

### УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом КНИТУ

протокол от «07» июня 2021 г. № 6

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. Общие положения**

1.1 Адаптированная основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ВУЗом по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

1.2 Нормативные документы для разработки АООП бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

1.3 Общая характеристика вузовской адаптированной основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат).

1.4 Требования к абитуриенту.

### **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника АООП бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»**

Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности выпускника.

2.1 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника.

### **3. Компетенции выпускника АООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной АООП ВО.**

### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АООП бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»**

4.1 Годовой календарный учебный график.

4.2 Учебный план подготовки бакалавра.

4.3 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).

4.4 Программы практик.

### **5. Ресурсное обеспечение АООП бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»**

### **6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие социально-личностных компетенций выпускников.**

### **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися АООП бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»**

7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.2 Государственная итоговая аттестация выпускников АООП бакалавриата.

### **8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.**

**Приложения к адаптированной основной образовательной программе бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»**

## **1 Общие положения**

**1.1 Адаптированная основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВО «КНИТУ» с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

АООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, программу государственной итоговой аттестации, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

**1.2 Нормативные документы для разработки АООП бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»**

Нормативную правовую базу разработки АООП бакалавриата составляют:

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

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации 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»;

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» высшего образования (ВО) (бакалавр), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 950;

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденные Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»;

Типовое положение о кафедре ФГБОУ ВО «КНИТУ» (утверждено приказом ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 10.04.2017 г. №175-о);

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 г. «О разработке и утверждении основных образовательных программ высшего образования по стандартам 3++»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 г. «О разработке учебного плана по стандартам 3++»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О рабочей программе дисциплины (модуля);

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» "О фонде оценочных средств по дисциплине (модулю) в ФГБОУ ВО «КНИТУ»"

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г. «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г. «Об организации самостоятельной работы студентов»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 "Об организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по программам высшего образования".

Нормативные документы Университета размещаются на сайте образовательного учреждения по ссылке <http://www.kstu.ru>

### **1.3 Общая характеристика вузовской адаптированной основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат).**

#### **1.3.1 Цель (миссия) АООП бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»**

АООП бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», профиль «Медицинские изделия и технологии» содержит методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки с целью развития у бакалавров личностных качеств, а также формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В области воспитания целью АООП бакалавриата является: развитие у бакалавров личностных качеств, способствующих их творческой и гражданской активности, культурному росту, укреплению патриотизма и социальной мобильности: целеустремленности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, приверженности этическим ценностям, толерантности.

В области обучения целью АООП бакалавриата является формирование на базе научной школы национального исследовательского технологического университета универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере

биотехнических систем и технологий отечественной экономики и быть конкурентоспособным на рынке труда.

### ***Концепция программы:***

Возможности роста, функционирования и развития биотехнических систем в отечественной медицинской промышленности за счет импорта медицинского оборудования и использования устаревших технологий фактически исчерпаны. Будущее отрасли связано с развитием инновационной деятельности, а, следовательно, с привлечением в отрасль высококвалифицированных специалистов, способных использовать результаты научных исследований для создания новых медико-технических систем и технологий, заниматься разработкой новых материалов, предназначенных для использования в медицинской практике. Развитие отечественных технологий и повышение конкурентоспособности российских предприятий является приоритетом не только для медицинской отрасли, но и для всей промышленности в целом.

В связи с этим реализация разработанной адаптированной основной образовательной программы по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», формирующей общепрофессиональные и профессиональные компетенции в сфере медицинской инженерии, является актуальной, теоретически и практически значимой в подготовке бакалавров по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

### ***Цели и задачи программы бакалавров:***

Подготовить специалистов компетентных в сфере биомедицинской инженерии, развивать у обучающихся личностные качества, профессиональные компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

## **1.3.2 Срок освоения АООП бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»**

Нормативный срок освоения ООП - 4 года. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

## **1.3.3 Трудоемкость АООП бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»**

Трудоемкость АООП по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Трудоемкость АООП по очной форме обучения за весь срок обучения составляет 240 зачетных единиц.

Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 80 з.е.

## **1.4 Требования к абитуриенту**

Прием абитуриентов осуществляется в соответствии с Правилами приема.

Абитуриент с нарушением опорно-двигательного аппарата должен иметь документ государственного образца о среднем общем образовании или среднем профессиональном образовании или высшем образовании и продемонстрировать необходимый уровень подготовки по предметам, предусмотренным перечнем вступительных испытаний.

Лицо с нарушением опорно-двигательного аппарата при поступлении на адаптированную основную образовательную программу предъявляет индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида с рекомендацией об обучении по данному направлению подготовки, содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда.

При поступлении в вуз абитуриенты с нарушением опорно-двигательного аппарата, не имеющие результатов Единого государственного экзамена, могут сдавать вступительные испытания, проводимые вузом самостоятельно.

КНИТУ обеспечивает проведение вступительных испытаний для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (при наличии сведений о необходимости создания специальных условий).

КНИТУ создаются материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа поступающих с ограниченными возможностями здоровья в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (в том числе наличие пандусов, поручней, лифтов и/или поднимающих устройств).

КНИТУ создаются специальные условия (при наличии сведений о необходимости создания специальных условий), включающие в себя возможность выбора формы вступительных испытаний (письменно или устно, с использованием дистанционных образовательных технологий), возможность использовать технические средства, помощь ассистента, а также увеличение продолжительности вступительных испытаний.

## **2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника АООП бакалавриата по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» профиль «Медицинские изделия и технологии»**

### **2.1 Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника**

Область(и) профессиональной деятельности и сфера(ы) профессиональной деятельности, в которой(ых) выпускники, освоившие программу бакалавриата

по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», могут осуществлять профессиональную деятельность:

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); сфера биотехнических систем и технологий.

## **2.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника**

Бакалавр по направлению подготовки **12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»** по профилю «Медицинские изделия и технологии» готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический (основной);
- проектно-конструкторский;

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

Бакалавр по направлению подготовки **12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»** должен решать следующие задачи профессиональной деятельности в соответствии с типами задач профессиональной деятельности:

### **• производственно-технологический (основной):**

разработка технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль биотехнических систем и медицинских изделий, их элементов и узлов;

внедрение технологических процессов производства и контроля качества биотехнических систем и медицинских изделий, их составных частей;

проектирование специальной оснастки для производства биотехнических систем и медицинских изделий;

создание и интеграция биотехнических систем и технологий;

техническое обслуживание биотехнических систем и медицинских изделий;

организация и проведение постпродажного обслуживания и сервиса биотехнических систем и медицинских изделий.

### **• проектно-конструкторский:**

определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей биотехнических систем и медицинских изделий;

разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий, их составных частей;

проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий, узлов и деталей.



### **3 Компетенции выпускника АООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной АООП ВО**

Выпускник должен обладать следующими *универсальными компетенциями (УК)*:

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

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8 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 возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

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

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем

ОПК - 2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов

ОПК - 3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий

ОПК – 4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК - 5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать *профессиональными компетенциями*, которые формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а так же 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.

При определении профессиональных компетенций осуществляется выбор профессиональных стандартов из реестра профессиональных стандартов, размещенных на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты».

Из проф. стандартов были выделены обобщенные трудовые функции (ОТФ) № 26.014 п.3.1, п.3.2, п.3.3, 40.053 п.3.1, п.3.2, п.3.3, на основе которых были определены следующие ПК:

**Тип задач профессиональной деятельности *проектно-конструкторский*:**

ПК-1 Способен к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий;

ПК-2 Способен к математическому моделированию элементов и процессов биотехнических систем, их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов;

ПК-3 Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию, в соответствии с техническим заданием, типовых систем, приборов, деталей и узлов медицинских изделий и биотехнических систем, а также оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией их изготовления;

ПК-5 Способен к регистрации и сертификации медицинских изделий, метрологическому обеспечению и контролю качества биотехнических систем, их элементов, функциональных блоков и узлов;

ПК-7 Способен к научным исследованиям в области разработки биотехнических систем и технологий;

ПК-8 Способен к проведению технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий на специализированных предприятиях и технических службах лечебных учреждений

ПК-9 Способен к организации и проведению постпродажного обслуживания и сервиса биотехнической системы, медицинского изделия

**Тип задач профессиональной деятельности *производственно-технологический*:**

ПК-4 Способен к разработке технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль функциональных элементов, блоков и узлов медицинских изделий и биотехнических систем;

ПК-6 Способен к созданию интегрированных биотехнических, медицинских систем и комплексов для решения сложных задач диагностики, лечения и мониторинга здоровья человека.

ПК – 10 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления элементов, блоков и узлов медицинских изделий и биотехнических систем.

ПК – 11 Способен к проведению технической подготовки производства приборов, аппаратов и оборудования медицинского, экологического назначения

ПК – 12 Способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

ПК – 13 Способен к организации профилактического осмотра и текущего ремонта технологического оборудования

ПК – 14 Способен к проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования для производства изделий медицинского назначения

#### **4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АООП бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» профиль «Медицинские изделия и технологии»**

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной АООП регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его программы; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

##### **4.1 Годовой календарный учебный график**

Годовой календарный учебный график представлен в приложении 3 к АООП.

##### **4.2 Учебный план подготовки бакалавра**

Учебный план подготовки бакалавра представлен в приложении 4 к АООП.

##### **4.3 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)**

Рабочие программы составлены согласно положению о рабочей программе дисциплины в ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» представлены в приложении 5 к АООП.

##### **4.4 Программы практик**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» раздел адаптированной основной образовательной программы бакалавриата «**Практика**» является обязательным, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на получение специальной подготовки обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций обучающихся.

В Блок "Практики" входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики: ознакомительная практика.

Способы проведения учебной практики: стационарная;

Типы производственной практики:

Эксплуатационная практика

#### Преддипломная практика

Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

При выборе мест прохождения практик учитываются состояние здоровья и требования по доступности, рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практик могут быть оборудованы специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

#### **4.4.1 Учебная практика**

Учебная практика (ознакомительная) проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков. Практика проводится в дискретной форме - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

#### **4.4.2 Программа производственной практики**

Для проведения производственной практики студентов имеются специализированные аудитории, лаборатории, договора с предприятиями о прохождении студентами практики.

### **5 Фактическое ресурсное обеспечение АООП бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»**

Ресурсное обеспечение АООП вуза формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

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), должны вести 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), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь 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), должны иметь 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).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии сведений о необходимости создания специальных условий) обеспечивается присутствие ассистентов (помощников), оказывающих обучающимся необходимую помощь.

АООП обеспечивается профессорско-преподавательским составом, прошедшим программу повышения квалификации по вопросам организации инклюзивного образования, при необходимости помощью ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

Дополнительно АООП может обеспечиваться деятельностью социального работника, психолога, прошедшими программу повышения квалификации по вопросам организации инклюзивного образования.

Реализацию дисциплин АООП ВО по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», профиль «Медицинские изделия и технологии» в ИТЛПМД осуществляет кафедра МИ, в составе которой имеется докторов наук 12 % от числа преподавателей. Общая остепененность преподавателей кафедры 76 %. Все преподаватели кафедры МИ имеют базовое образование.

Для проведения:

- лекционных занятий имеются аудитории, оснащенные современным оборудованием (мультипроекторы, NV, DVD, компьютеры и т.п.);
- практических занятий - компьютерные классы, специально оснащенные аудитории;
- лабораторных работ - лаборатории, оснащенные современным оборудованием, приборами и установками;

- самостоятельной учебной работы студентов – внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

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

Реализация адаптированной основной образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин основной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки в вузе, обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания.

Для обучения лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата применяются технологии, соответствующие когнитивным, личностным и физическим возможностям данной категории обучающихся, а именно:

1. Практико-ориентированные технологии (методы проектов; игровые технологии; имитационно-игровое моделирование технологических процессов);
2. Когнитивно-ориентированные технологии (методы учебного диалога и учебной дискуссии; проблемное обучение, задачный метод, мозговой штурм);
3. Личностно-ориентированные технологии (установочная лекция, обобщающая лекция, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция пресс-конференция).

Данные технологии позволяют вводить профессиональные задачи в блок дисциплин учебного плана, включенных в содержательный компонент формирования профессиональных компетенций, мотивируя обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата на профессиональную деятельность.

Для обучения лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата (при наличии сведений о необходимости создания специальных условий) предусматривается присутствие ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую помощь непосредственно на учебных занятиях, а также тьютора, помогающего организовать учебный процесс.

Необходимым условием успешного обучения лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата является применение ассистивных технологий, которые выполняют адаптационно-компенсирующие функции в процессе обучения. К ассистивным технологиям относятся вспомогательные технические устройства, программные и иные средства, использование которых позволяет расширить возможности обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата в процессе приема информации, их адаптации к условиям жизни и социальной интеграции, а также помощь ассистента.

При применении технологий электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах, предоставление доступа к электронным учебно-методическим материалам, размещенным в электронной библиотеке вуза на электронных образовательных ресурсах и/или на компакт-дисках.

Основная форма, применяемая вузом в электронном обучении, - индивидуальная, что позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности обучающегося с нарушением опорно-двигательного аппарата, вносить вовремя необходимые коррективы, как в деятельность обучающегося-инвалида так и преподавателя.

Для реализации образования лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата возможно использование сетевые формы социально-психологического



сопровождения обучающихся.

## **6 Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие социально-личностных компетенций выпускников**

Воспитание студентов на ФТИС ИТЛПМД ФГБОУ ВО «КНИТУ» осуществляется на основе органичного взаимодействия учебного и воспитательного процессов в ходе реализации образовательных программ и программ целенаправленного воспитания во вне учебное время.

Воспитательная работа скоординирована в соответствии с концепцией и рабочей программой воспитания КНИТУ, реализуется в соответствии с календарным планом воспитательной работы (рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы приведен в приложении 6 к ООП).

Ведущими звеньями реализации программ воспитания (общеинститутских, факультетских, кафедральных) являются деканы, заместители деканов по воспитательной работе, кураторы академических групп, руководители творческих и спортивных коллективов. С учетом и использованием специфики образовательных подразделений института в системе воспитательной работы (факультет, кафедра) составлены календарно - тематические планы.

## **7 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися АООП бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»**

В соответствии с ФГОС ВО оценка качества освоения обучающимися адаптированных основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП бакалавриата осуществляется в соответствии с:

- Уставом ФГБОУ ВО «КНИТУ»;
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 01.04.2019 г. «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г. «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса»;
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 «О фонде оценочных средств по дисциплине (модулю)».

## **7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей АООП созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Фонды оценочных средств являются частью рабочих программ и представлены в рабочих программах дисциплин.

## **7.2 Государственная итоговая аттестация выпускников АООП бакалавриата**

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, а также требования к государственному экзамену определяются высшим учебным заведением.

Программа государственной итоговой аттестации выпускника составляется в соответствии с:

- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 "О государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры"
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 "О рабочей программе государственной итоговой аттестации".

## **8 Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**

8.1 Для контроля и обеспечения высокого качества всех видов учебной деятельности АООП ВО профиль «Медицинские изделия и технологии» периодически заведующий кафедрой и наиболее компетентные преподаватели осуществляют проверку качества проводимых занятий преподавателей с последующим написанием отзывов и рассмотрением их на заседаниях кафедр.

8.2 Преподаватели, не менее 1 раза в три года, обязаны пройти один из видов повышения своей квалификации.

8.3 За срок реализации АООП ВО по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» преподаватель должен иметь научные и методические публикации, количество и уровень которых определяются не ниже требований вуза при проведении аттестации научно-педагогических работников и прохождении их по конкурсу.

8.4 Для текущего контроля качества обучения бакалавров обеспечиваются рейтинговая система оценки текущих знаний, результаты которой учитываются и фиксируются в экзаменационных ведомостях.

8.5 Оценка качества подготовки бакалавров по профилю «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и переработки нефти, газа и продуктов нефтепереработки» осуществляется путем включения представителей работодателей в состав Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

## Приложение 1

## КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ АООП ВО и МАТРИЦА ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Направление подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»  
Профиль подготовки «Медицинские изделия и технологии».

| Индекс     | Содержание                                                                                                                                                                                                            | Тип |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| УК-1       | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                        | УК  |
| УК-1.1     | Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа                                          | -   |
| Б1.О.01    | Философия                                                                                                                                                                                                             |     |
| Б1.О.02    | История (история России, всеобщая история)                                                                                                                                                                            |     |
| Б1.О.15    | Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                                                     |     |
| Б1.О.23    | Компьютерные технологии в медико-биологической практике                                                                                                                                                               |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                           |     |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                              |     |
| УК-1.2     | Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач        | -   |
| Б1.О.01    | Философия                                                                                                                                                                                                             |     |
| Б1.О.02    | История (история России, всеобщая история)                                                                                                                                                                            |     |
| Б1.О.15    | Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                                                     |     |
| Б1.О.23    | Компьютерные технологии в медико-биологической практике                                                                                                                                                               |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                           |     |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                              |     |
| УК-1.3     | Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач                                                                | -   |
| Б1.О.01    | Философия                                                                                                                                                                                                             |     |
| Б1.О.02    | История (история России, всеобщая история)                                                                                                                                                                            |     |
| Б1.О.15    | Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                                                     |     |
| Б1.О.23    | Компьютерные технологии в медико-биологической практике                                                                                                                                                               |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                           |     |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                              |     |
| УК-2       | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                                            | УК  |
| УК-2.1     | Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность | -   |
| Б1.О.04    | Правоведение                                                                                                                                                                                                          |     |
| Б1.О.06    | Основы проектной деятельности                                                                                                                                                                                         |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                           |     |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                              |     |
| ФТД.02     | Нормативное регулирование деятельности ЛПУ                                                                                                                                                                            |     |

|            |                                                                                                                                                                                                                         |    |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| УК-2.2     | Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, анализировать и выбирать альтернативные способы решения; оценивать ресурсы и ограничения и соблюдать правовые нормы при достижении профессиональных результатов | -  |
| Б1.О.04    | Правоведение                                                                                                                                                                                                            |    |
| Б1.О.06    | Основы проектной деятельности                                                                                                                                                                                           |    |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                             |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                |    |
| ФТД.02     | Нормативное регулирование деятельности ЛПУ                                                                                                                                                                              |    |
| УК-2.3     | Владеет навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.                                   | -  |
| Б1.О.04    | Правоведение                                                                                                                                                                                                            |    |
| Б1.О.06    | Основы проектной деятельности                                                                                                                                                                                           |    |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                             |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                |    |
| ФТД.02     | Нормативное регулирование деятельности ЛПУ                                                                                                                                                                              |    |
| УК-3       | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                                                     | УК |
| УК-3.1     | Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; принципы лидерства и формирования команды; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии                                         | -  |
| Б1.О.07    | Самоорганизация и командная работа                                                                                                                                                                                      |    |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                             |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                |    |
| УК-3.2     | Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды        | -  |
| Б1.О.07    | Самоорганизация и командная работа                                                                                                                                                                                      |    |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                             |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                |    |
| УК-3.3     | Владеет навыками социального взаимодействия и командной работы, распределения и реализации оптимальной роли в команде                                                                                                   | -  |
| Б1.О.07    | Самоорганизация и командная работа                                                                                                                                                                                      |    |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                             |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                |    |
| УК-4       | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                                                                       | УК |
| УК-4.1     | Знает основы деловой коммуникации, правила и закономерности устной и письменной формы речи, требования к деловой коммуникации на русском и иностранном языках                                                           | -  |
| Б1.О.03    | Иностранный язык                                                                                                                                                                                                        |    |
| Б1.О.08    | Русский язык и деловые коммуникации                                                                                                                                                                                     |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                |    |
| УК-4.2     | Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках                                                                         | -  |
| Б1.О.03    | Иностранный язык                                                                                                                                                                                                        |    |
| Б1.О.08    | Русский язык и деловые коммуникации                                                                                                                                                                                     |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                |    |
| УК-4.3     | Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках                                   | -  |
| Б1.О.03    | Иностранный язык                                                                                                                                                                                                        |    |
| Б1.О.08    | Русский язык и деловые коммуникации                                                                                                                                                                                     |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                |    |
| УК-5       | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                                                                  | УК |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| УК-5.1     | Знает основные социально-философские подходы; закономерности и трактовки исторических явлений; понимает сущность культурного разнообразия в обществе                                                                                                                                                                                       | -  |
| Б1.О.01    | Философия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| УК-5.2     | Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                                                                                                                                                                                           | -  |
| Б1.О.01    | Философия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| УК-5.3     | Владеет навыками адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; конструктивного взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием признанных этических норм                                                                                       | -  |
| Б1.О.01    | Философия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| УК-6       | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                                                                | УК |
| УК-6.1     | Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни                                                                                                                                                                                | -  |
| Б1.О.07    | Самоорганизация и командная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| ФТД.01     | Организация учебной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| УК-6.2     | Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения                                                                                                                                                                                                            | -  |
| Б1.О.07    | Самоорганизация и командная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| ФТД.01     | Организация учебной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| УК-6.3     | Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни                                                                                                       | -  |
| Б1.О.07    | Самоорганизация и командная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| ФТД.01     | Организация учебной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| УК-7       | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                   | УК |
| УК-7.1     | Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни                                                                                                                          | -  |
| Б1.О.05    | Физическая культура и спорт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
| Б1.В.01    | Элективные курсы по физической культуре и спорту                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| УК-7.2     | Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни | -  |
| Б1.О.05    | Физическая культура и спорт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
| Б1.В.01    | Элективные курсы по физической культуре и спорту                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| УК-7.3     | Владеет навыками укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                         | -  |
| Б1.О.05    | Физическая культура и спорт                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| Б1.В.01    | Элективные курсы по физической культуре и спорту                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| УК-8       | 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 возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                                          | УК |
| УК-8.1     | Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации | -  |
| Б1.О.09    | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| Б1.О.14    | Экология                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| УК-8.2     | Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в мирное и военное время; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению                                                                       | -  |
| Б1.О.09    | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| Б1.О.14    | Экология                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| УК-8.3     | Владеет навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                                                                                                                                              | -  |
| Б1.О.09    | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| Б1.О.14    | Экология                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| УК-9       | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                        | УК |
| УК-9.1     | Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике                                                                                                                                                                                                           | -  |
| Б1.О.10    | Экономика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| УК-9.2     | Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений                                                                                                                                                         | -  |
| Б1.О.10    | Экономика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| УК-9.3     | Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками                                                                                                                                          | -  |
| Б1.О.10    | Экономика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| УК-10      | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                                                                                                                                                                                                                                                | УК |
| УК-10.1    | Знает сущность, понятие и задачи противодействия коррупции и предупреждения коррупционных рисков в профессиональной деятельности; требования законодательства в области противодействия коррупции                                                                                                                                   | -  |
| Б1.О.02    | История (история России, всеобщая история)                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |
| Б1.О.04    | Правоведение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
| УК-10.2    | Умеет предупреждать коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключать необоснованное вмешательство в профессиональную деятельность в целях склонения к коррупционным правонарушениям                                                                                                                                   | -  |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.О.02    | История (история России, всеобщая история)                                                                                                                                                                                                                           |     |
| Б1.О.04    | Правоведение                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
| УК-10.3    | Владеет навыками нетерпимого отношения к коррупционному поведению, уважительного отношения к праву и закону                                                                                                                                                          | -   |
| Б1.О.02    | История (история России, всеобщая история)                                                                                                                                                                                                                           |     |
| Б1.О.04    | Правоведение                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
| ОПК-1      | Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем | ОПК |
| ОПК-1.1    | Знает основные области естественнонаучных и общетехнических знаний, методы математического анализа и моделирования, используемые в профессиональной деятельности                                                                                                     | -   |
| Б1.О.12    | Физика                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
| Б1.О.13    | Высшая математика                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.О.17    | Химия                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
| Б1.О.18    | Теоретическая и прикладная механика                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| Б1.О.19    | Электротехника                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
| Б1.О.20    | Электроника и микропроцессорная техника                                                                                                                                                                                                                              |     |
| Б1.О.21    | Схемотехника биомедицинской аппаратуры                                                                                                                                                                                                                               |     |
| Б1.О.24    | Введение в медицинские технологии                                                                                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.О.25    | Модуль 1: Свойства живых систем                                                                                                                                                                                                                                      |     |
| Б1.О.25.01 | Биология человека и животных                                                                                                                                                                                                                                         |     |
| Б1.О.25.02 | Биофизические основы живых систем                                                                                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.О.25.03 | Биомеханика                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                                                                          |     |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                             |     |
| ОПК-1.2    | Умеет применять все основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                     | -   |
| Б1.О.12    | Физика                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
| Б1.О.13    | Высшая математика                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.О.17    | Химия                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
| Б1.О.18    | Теоретическая и прикладная механика                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| Б1.О.19    | Электротехника                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
| Б1.О.20    | Электроника и микропроцессорная техника                                                                                                                                                                                                                              |     |
| Б1.О.21    | Схемотехника биомедицинской аппаратуры                                                                                                                                                                                                                               |     |
| Б1.О.24    | Введение в медицинские технологии                                                                                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.О.25    | Модуль 1: Свойства живых систем                                                                                                                                                                                                                                      |     |
| Б1.О.25.01 | Биология человека и животных                                                                                                                                                                                                                                         |     |
| Б1.О.25.02 | Биофизические основы живых систем                                                                                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.О.25.03 | Биомеханика                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                                                                          |     |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                             |     |
| ОПК-1.3    | Владеет навыками решения задач в профессиональной деятельности, связанной с производством и эксплуатацией биотехнических систем                                                                                                                                      | -   |
| Б1.О.12    | Физика                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
| Б1.О.13    | Высшая математика                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.О.17    | Химия                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
| Б1.О.18    | Теоретическая и прикладная механика                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| Б1.О.19    | Электротехника                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
| Б1.О.20    | Электроника и микропроцессорная техника                                                                                                                                                                                                                              |     |



|            |                                                                                                                                                                                                                       |     |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.О.21    | Схемотехника биомедицинской аппаратуры                                                                                                                                                                                |     |
| Б1.О.24    | Введение в медицинские технологии                                                                                                                                                                                     |     |
| Б1.О.25    | Модуль 1: Свойства живых систем                                                                                                                                                                                       |     |
| Б1.О.25.01 | Биология человека и животных                                                                                                                                                                                          |     |
| Б1.О.25.02 | Биофизические основы живых систем                                                                                                                                                                                     |     |
| Б1.О.25.03 | Биомеханика                                                                                                                                                                                                           |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                           |     |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                              |     |
| ОПК-2      | Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов | ОПК |
| ОПК-2.1    | Знает экономические, экологические, интеллектуально-правовые нормы, действующие на всех этапах жизненного цикла изделий медицинского назначения                                                                       | -   |
| Б1.О.10    | Экономика                                                                                                                                                                                                             |     |
| Б1.О.14    | Экология                                                                                                                                                                                                              |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                           |     |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                              |     |
| ОПК-2.2    | Умеет обосновывать требования к производственным ресурсам, необходимым для решения поставленных профессиональных задач                                                                                                | -   |
| Б1.О.10    | Экономика                                                                                                                                                                                                             |     |
| Б1.О.14    | Экология                                                                                                                                                                                                              |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                           |     |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                              |     |
| ОПК-2.3    | Владеет методами анализа жизненного цикла объектов биотехнических систем и технологий                                                                                                                                 | -   |
| Б1.О.10    | Экономика                                                                                                                                                                                                             |     |
| Б1.О.14    | Экология                                                                                                                                                                                                              |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                                                                                                           |     |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                              |     |
| ОПК-3      | Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий                                                    | ОПК |
| ОПК-3.1    | Знает специфику экспериментальных исследований и измерений биотехнических систем и технологий                                                                                                                         | -   |
| Б1.О.16    | Метрология, стандартизация и сертификация                                                                                                                                                                             |     |
| Б1.О.22    | Основы моделирования биологических процессов и систем                                                                                                                                                                 |     |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                              |     |
| ОПК-3.2    | Умеет применять на практике методы исследований и измерений в биотехнических системах                                                                                                                                 | -   |
| Б1.О.16    | Метрология, стандартизация и сертификация                                                                                                                                                                             |     |
| Б1.О.22    | Основы моделирования биологических процессов и систем                                                                                                                                                                 |     |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                              |     |
| ОПК-3.3    | Владеет навыками измерений и обработки экспериментальных данных                                                                                                                                                       | -   |
| Б1.О.16    | Метрология, стандартизация и сертификация                                                                                                                                                                             |     |
| Б1.О.22    | Основы моделирования биологических процессов и систем                                                                                                                                                                 |     |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                              |     |
| ОПК-4      | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                             | ОПК |
| ОПК-4.1    | Знает прикладное современное программное обеспечение, применяемое в отрасли                                                                                                                                           | -   |
| Б1.О.11    | Информационные технологии                                                                                                                                                                                             |     |
| Б1.О.22    | Основы моделирования биологических процессов и систем                                                                                                                                                                 |     |

|                               |                                                                                                                                          |     |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б3.02(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |     |
| ОПК-4.2                       | Умеет выбрать и применить оптимальную прикладную программу для решения конкретной задачи                                                 | -   |
| Б1.О.11                       | Информационные технологии                                                                                                                |     |
| Б1.О.22                       | Основы моделирования биологических процессов и систем                                                                                    |     |
| Б3.02(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |     |
| ОПК-4.3                       | Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности                                          | -   |
| Б1.О.11                       | Информационные технологии                                                                                                                |     |
| Б1.О.22                       | Основы моделирования биологических процессов и систем                                                                                    |     |
| Б3.02(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |     |
| ОПК-5                         | Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями         | ОПК |
| ОПК-5.1                       | Знает основные правила оформления проектной и конструкторской документации на изделие                                                    | -   |
| Б1.О.26                       | Материалы в приборостроении                                                                                                              |     |
| Б2.О.01(У)                    | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                              |     |
| Б3.02(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |     |
| ОПК-5.2                       | Умеет составлять описание проектируемого изделия, создавать чертежи                                                                      | -   |
| Б1.О.26                       | Материалы в приборостроении                                                                                                              |     |
| Б2.О.01(У)                    | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                              |     |
| Б3.02(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |     |
| ОПК-5.3                       | Владеет современными средствами программного обеспечения для создания проектов деталей и узлов медицинской техники                       | -   |
| Б1.О.26                       | Материалы в приборостроении                                                                                                              |     |
| Б2.О.01(У)                    | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                                                                              |     |
| Б3.02(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |     |
| Тип задач проф. деятельности: | проектно-конструкторский                                                                                                                 |     |
| ПК-1                          | Способен к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий | ПК  |
| ПК-1.1                        | Знает назначение, конструктивные особенности, характеристики типовых элементов биотехнических систем и медицинских изделий               | -   |
| Б1.В.03                       | Конструкционные и биоматериалы                                                                                                           |     |
| Б1.В.07                       | Модуль 3: Биотехнические системы                                                                                                         |     |
| Б1.В.07.01                    | Узлы и элементы биотехнических систем                                                                                                    |     |
| Б1.В.07.02                    | Биотехнические системы медицинского назначения                                                                                           |     |
| Б1.В.07.03                    | Управление в биотехнических системах                                                                                                     |     |
| Б1.В.14                       | Средства съема диагностической информации и подведения лечебных воздействий                                                              |     |
| Б1.В.ДВ.01.01                 | Полимеры медицинского назначения                                                                                                         |     |
| Б1.В.ДВ.01.02                 | Методы испытаний полимерных материалов                                                                                                   |     |
| Б2.В.01(П)                    | Производственная практика (Эксплуатационная практика)                                                                                    |     |
| Б2.В.02(П)                    | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                       |     |
| Б3.01(Г)                      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                                     |     |
| Б3.02(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |     |
| ПК-1.2                        | Умеет обосновывать медико-технические требования на разрабатываемые изделия                                                              | -   |
| Б1.В.03                       | Конструкционные и биоматериалы                                                                                                           |     |
| Б1.В.07                       | Модуль 3: Биотехнические системы                                                                                                         |     |
| Б1.В.07.01                    | Узлы и элементы биотехнических систем                                                                                                    |     |
| Б1.В.07.02                    | Биотехнические системы медицинского назначения                                                                                           |     |
| Б1.В.07.03                    | Управление в биотехнических системах                                                                                                     |     |

|               |                                                                                                                                                                                                                                |    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Б1.В.14       | Средства съема диагностической информации и подведения лечебных воздействий                                                                                                                                                    |    |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Полимеры медицинского назначения                                                                                                                                                                                               |    |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Методы испытаний полимерных материалов                                                                                                                                                                                         |    |
| Б2.В.01(П)    | Производственная практика (Эксплуатационная практика)                                                                                                                                                                          |    |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                                             |    |
| Б3.01(Г)      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                                                                                                                           |    |
| Б3.02(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                       |    |
| ПК-1.3        | Владеет навыками оформления технической документации на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий.                                                                                          | -  |
| Б1.В.03       | Конструкционные и биоматериалы                                                                                                                                                                                                 |    |
| Б1.В.07       | Модуль 3: Биотехнические системы                                                                                                                                                                                               |    |
| Б1.В.07.01    | Узлы и элементы биотехнических систем                                                                                                                                                                                          |    |
| Б1.В.07.02    | Биотехнические системы медицинского назначения                                                                                                                                                                                 |    |
| Б1.В.07.03    | Управление в биотехнических системах                                                                                                                                                                                           |    |
| Б1.В.14       | Средства съема диагностической информации и подведения лечебных воздействий                                                                                                                                                    |    |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Полимеры медицинского назначения                                                                                                                                                                                               |    |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Методы испытаний полимерных материалов                                                                                                                                                                                         |    |
| Б2.В.01(П)    | Производственная практика (Эксплуатационная практика)                                                                                                                                                                          |    |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                                             |    |
| Б3.01(Г)      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                                                                                                                           |    |
| Б3.02(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                       |    |
| ПК-2          | Способен к математическому моделированию элементов и процессов биотехнических систем, их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов | ПК |
| ПК-2.1        | Знает профессиональные пакеты автоматизированного проектирования, современные языки программирования и языки баз данных                                                                                                        | -  |
| Б1.В.02       | Автоматизация обработки биомедицинской информации                                                                                                                                                                              |    |
| Б1.В.11       | Основы автоматизированного проектирования                                                                                                                                                                                      |    |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Планирование биотехнического эксперимента                                                                                                                                                                                      |    |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Физические методы измерений                                                                                                                                                                                                    |    |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                                             |    |
| Б3.02(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                       |    |
| ПК-2.2        | Умеет применять все современные средства программного обеспечения для математического моделирования процессов биотехнических систем, создания графических документов                                                           | -  |
| Б1.В.02       | Автоматизация обработки биомедицинской информации                                                                                                                                                                              |    |
| Б1.В.11       | Основы автоматизированного проектирования                                                                                                                                                                                      |    |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Планирование биотехнического эксперимента                                                                                                                                                                                      |    |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Физические методы измерений                                                                                                                                                                                                    |    |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                                             |    |
| Б3.02(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                       |    |
| ПК-2.3        | Владеет базовыми математическими знаниями и информационными технологиями в профессиональной деятельности                                                                                                                       | -  |
| Б1.В.02       | Автоматизация обработки биомедицинской информации                                                                                                                                                                              |    |
| Б1.В.11       | Основы автоматизированного проектирования                                                                                                                                                                                      |    |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Планирование биотехнического эксперимента                                                                                                                                                                                      |    |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Физические методы измерений                                                                                                                                                                                                    |    |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                                             |    |
| Б3.02(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                       |    |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ПК-3       | Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию, в соответствии с техническим заданием, типовых систем, приборов, деталей и узлов медицинских изделий и биотехнических систем, а также оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологий их изготовления | ПК |
| ПК-3.1     | Знает основы расчетов на надежность, прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость материалов                                                                                                                                                                                | -  |
| Б1.В.08    | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| Б1.В.08.01 | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                                                                                                                                                                              |    |
| Б1.В.08.02 | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                                                                                                                                                                               |    |
| Б1.В.08.03 | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                      |    |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                             |    |
| ПК-3.2     | Умеет анализировать данные для расчета и проектирования деталей и узлов биотехнических систем медицинского назначения                                                                                                                                                                | -  |
| Б1.В.08    | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| Б1.В.08.01 | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                                                                                                                                                                              |    |
| Б1.В.08.02 | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                                                                                                                                                                               |    |
| Б1.В.08.03 | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                      |    |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                             |    |
| ПК-3.3     | Владеет навыками проектирования деталей и узлов биотехнических систем                                                                                                                                                                                                                | -  |
| Б1.В.08    | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| Б1.В.08.01 | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                                                                                                                                                                              |    |
| Б1.В.08.02 | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                                                                                                                                                                               |    |
| Б1.В.08.03 | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                      |    |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                             |    |
| ПК-5       | Способен к регистрации и сертификации медицинских изделий, метрологическому обеспечению и контролю качества биотехнических систем, их элементов, функциональных блоков и узлов                                                                                                       | ПК |
| ПК-5.1     | Знает порядок проведения регистрации и сертификации медицинских изделий, требования к их качеству и метрологическому обеспечению                                                                                                                                                     | -  |
| Б1.В.09    | Обслуживание и эксплуатация медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов                                                                                                                                                                                                     |    |
| Б1.В.12    | Поверка и испытание медицинской техники                                                                                                                                                                                                                                              |    |
| Б1.В.13    | Регистрация и сертификация медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                                       |    |
| Б1.В.17    | Упаковка, стерилизация и хранение медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                                |    |
| Б1.В.18    | Управление качеством и безопасностью медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                             |    |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                             |    |
| ПК-5.2     | Умеет осуществлять поверку и калибровку средств измерений, проводить контроль качества медицинских изделий, а также подготовку документации для регистрации и сертификации медицинских изделий                                                                                       | -  |
| Б1.В.09    | Обслуживание и эксплуатация медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов                                                                                                                                                                                                     |    |
| Б1.В.12    | Поверка и испытание медицинской техники                                                                                                                                                                                                                                              |    |
| Б1.В.13    | Регистрация и сертификация медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                                       |    |
| Б1.В.17    | Упаковка, стерилизация и хранение медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                                |    |
| Б1.В.18    | Управление качеством и безопасностью медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                             |    |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                             |    |
| ПК-5.3     | Владеет методами технических измерений, испытаний медицинских изделий, навыками разработки нормативной документации, необходимой для проведения регистрации и сертификации медицинских изделий                                                                                       | -  |

|            |                                                                                                                                                                          |    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Б1.В.09    | Обслуживание и эксплуатация медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов                                                                                         |    |
| Б1.В.12    | Поверка и испытание медицинской техники                                                                                                                                  |    |
| Б1.В.13    | Регистрация и сертификация медицинских изделий                                                                                                                           |    |
| Б1.В.17    | Упаковка, стерилизация и хранение медицинских изделий                                                                                                                    |    |
| Б1.В.18    | Управление качеством и безопасностью медицинских изделий                                                                                                                 |    |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                       |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                 |    |
| ПК-7       | Способен к научным исследованиям в области разработки биотехнических систем и технологий                                                                                 | -  |
| ПК-7.1     | Знает паринципы построения биотехнических систем                                                                                                                         | -  |
| Б1.В.10    | Организация научных исследований                                                                                                                                         |    |
| Б1.В.19    | Изобретательство и рационализация на предприятиях медико-технического профиля                                                                                            |    |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                       |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                 |    |
| ПК-7.2     | уметь анализировать патентные материалы, подготавливать заявки на изобретения                                                                                            | -  |
| Б1.В.10    | Организация научных исследований                                                                                                                                         |    |
| Б1.В.19    | Изобретательство и рационализация на предприятиях медико-технического профиля                                                                                            |    |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                       |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                 |    |
| ПК-7.3     | Владеет навыками составления отчетов, обзоров, публикаций в сфере биотехнических систем                                                                                  | -  |
| Б1.В.10    | Организация научных исследований                                                                                                                                         |    |
| Б1.В.19    | Изобретательство и рационализация на предприятиях медико-технического профиля                                                                                            |    |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                       |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                 |    |
| ПК-8       | Способен к проведению технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий на специализированных предприятиях и технических службах лечебных учреждений | ПК |
| ПК-8.1     | Знает принципы и порядок организации ремонта и обслуживания медицинской техники на специализированных предприятиях и технических службах лечебных учреждений             | -  |
| Б1.В.20    | Ремонт медицинского оборудования                                                                                                                                         |    |
| Б2.В.01(П) | Производственная практика (Эксплуатационная практика)                                                                                                                    |    |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                       |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                 |    |
| ПК-8.2     | Умеет разрабатывать комплекс операций по устранению неисправностей и восстановлению ресурсов медицинских изделий                                                         | -  |
| Б1.В.20    | Ремонт медицинского оборудования                                                                                                                                         |    |
| Б2.В.01(П) | Производственная практика (Эксплуатационная практика)                                                                                                                    |    |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                       |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                 |    |
| ПК-8.3     | Владеет навыками разработки графиков ремонта и обслуживания медицинской техники                                                                                          | -  |
| Б1.В.20    | Ремонт медицинского оборудования                                                                                                                                         |    |
| Б2.В.01(П) | Производственная практика (Эксплуатационная практика)                                                                                                                    |    |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                       |    |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                 |    |
| ПК-9       | Способен к организации и проведению постпродажного обслуживания и сервиса биотехнической системы, медицинского изделия                                                   | ПК |
| ПК-9.1     | Знает нормативные правовые акты и справочные материалы по постпродажному обслуживанию и сервису                                                                          | -  |

|                               |                                                                                                                                                                                                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Б1.В.09                       | Обслуживание и эксплуатация медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов                                                                                                                              |                                 |
| Б1.В.12                       | Поверка и испытание медицинской техники                                                                                                                                                                       |                                 |
| Б1.В.15                       | Техническое регулирование обращения медицинских изделий                                                                                                                                                       |                                 |
| Б1.В.18                       | Управление качеством и безопасностью медицинских изделий                                                                                                                                                      |                                 |
| Б1.В.20                       | Ремонт медицинского оборудования                                                                                                                                                                              |                                 |
| Б2.В.01(П)                    | Производственная практика (Эксплуатационная практика)                                                                                                                                                         |                                 |
| Б2.В.02(П)                    | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                            |                                 |
| Б3.02(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                      |                                 |
| ПК-9.2                        | Умеет использовать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области постпродажного обслуживания и сервиса биотехнической системы, медицинского изделия                                    | -                               |
| Б1.В.09                       | Обслуживание и эксплуатация медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов                                                                                                                              |                                 |
| Б1.В.12                       | Поверка и испытание медицинской техники                                                                                                                                                                       |                                 |
| Б1.В.15                       | Техническое регулирование обращения медицинских изделий                                                                                                                                                       |                                 |
| Б1.В.18                       | Управление качеством и безопасностью медицинских изделий                                                                                                                                                      |                                 |
| Б1.В.20                       | Ремонт медицинского оборудования                                                                                                                                                                              |                                 |
| Б2.В.01(П)                    | Производственная практика (Эксплуатационная практика)                                                                                                                                                         |                                 |
| Б2.В.02(П)                    | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                            |                                 |
| Б3.02(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                      |                                 |
| ПК-9.3                        | Владеет навыками осуществления текущего и итогового контроля, оценки и коррекции работ по постпродажному обслуживанию и сервису                                                                               | -                               |
| Б1.В.09                       | Обслуживание и эксплуатация медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов                                                                                                                              |                                 |
| Б1.В.12                       | Поверка и испытание медицинской техники                                                                                                                                                                       |                                 |
| Б1.В.15                       | Техническое регулирование обращения медицинских изделий                                                                                                                                                       |                                 |
| Б1.В.18                       | Управление качеством и безопасностью медицинских изделий                                                                                                                                                      |                                 |
| Б1.В.20                       | Ремонт медицинского оборудования                                                                                                                                                                              |                                 |
| Б2.В.01(П)                    | Производственная практика (Эксплуатационная практика)                                                                                                                                                         |                                 |
| Б2.В.02(П)                    | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                            |                                 |
| Б3.02(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                      |                                 |
| Тип задач проф. деятельности: |                                                                                                                                                                                                               | производственно-технологический |
| ПК-4                          | Способен к разработке технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль функциональных элементов, блоков и узлов медицинских изделий и биотехнических систем | ПК                              |
| ПК-4.1                        | Знает теоретические основы технологий приборостроения, принцип работы функциональных элементов, блоков и узлов медицинских изделий и биотехнических систем.                                                   | -                               |
| Б1.В.08                       | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                                                                                                    |                                 |
| Б1.В.08.01                    | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                                                                                                       |                                 |
| Б1.В.08.02                    | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                                                                                                        |                                 |
| Б1.В.08.03                    | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                                                                                               |                                 |
| Б1.В.09                       | Обслуживание и эксплуатация медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов                                                                                                                              |                                 |
| Б1.В.12                       | Поверка и испытание медицинской техники                                                                                                                                                                       |                                 |
| Б1.В.16                       | Технологии материалов в приборостроении                                                                                                                                                                       |                                 |
| Б1.В.17                       | Упаковка, стерилизация и хранение медицинских изделий                                                                                                                                                         |                                 |
| Б2.В.02(П)                    | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                            |                                 |
| Б3.02(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                      |                                 |
| ПК-4.2                        | Умеет применять на практике знания по технической подготовке производства, осуществлять настройку, юстировку и контроль функциональных элементов, блоков и узлов медицинских изделий и биотехнических систем  | -                               |
| Б1.В.08                       | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                                                                                                    |                                 |

|               |                                                                                                                                                                    |    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Б1.В.08.01    | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                                                            |    |
| Б1.В.08.02    | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                                                             |    |
| Б1.В.08.03    | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                                                    |    |
| Б1.В.09       | Обслуживание и эксплуатация медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов                                                                                   |    |
| Б1.В.12       | Поверка и испытание медицинской техники                                                                                                                            |    |
| Б1.В.16       | Технологии материалов в приборостроении                                                                                                                            |    |
| Б1.В.17       | Упаковка, стерилизация и хранение медицинских изделий                                                                                                              |    |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                 |    |
| Б3.02(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                           |    |
| ПК-4.3        | Владеет навыками оценки состояния биотехнических систем, разработки технологических процессов и технической документации на изготовление медицинских изделий       | -  |
| Б1.В.08       | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                                                         |    |
| Б1.В.08.01    | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                                                            |    |
| Б1.В.08.02    | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                                                             |    |
| Б1.В.08.03    | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                                                    |    |
| Б1.В.09       | Обслуживание и эксплуатация медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов                                                                                   |    |
| Б1.В.12       | Поверка и испытание медицинской техники                                                                                                                            |    |
| Б1.В.16       | Технологии материалов в приборостроении                                                                                                                            |    |
| Б1.В.17       | Упаковка, стерилизация и хранение медицинских изделий                                                                                                              |    |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                 |    |
| Б3.02(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                           |    |
| ПК-6          | Способен к созданию интегрированных биотехнических, медицинских систем и комплексов для решения сложных задач диагностики, лечения и мониторинга здоровья человека | ПК |
| ПК-6.1        | Знает основные принципы построения, технологии изготовления инновационных биотехнических систем и медицинских комплексов                                           | -  |
| Б1.В.04       | Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы                                                                                                                 |    |
| Б1.В.05       | Методы биохимических исследований                                                                                                                                  |    |
| Б1.В.06       | Модуль 2: Методы медицинских исследований                                                                                                                          |    |
| Б1.В.06.01    | Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий                                                                                             |    |
| Б1.В.06.02    | Современные методы исследований                                                                                                                                    |    |
| Б1.В.06.03    | Методы анализа в клинической лабораторной диагностике                                                                                                              |    |
| Б1.В.07       | Модуль 3: Биотехнические системы                                                                                                                                   |    |
| Б1.В.07.01    | Узлы и элементы биотехнических систем                                                                                                                              |    |
| Б1.В.07.02    | Биотехнические системы медицинского назначения                                                                                                                     |    |
| Б1.В.07.03    | Управление в биотехнических системах                                                                                                                               |    |
| Б1.В.08       | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                                                         |    |
| Б1.В.08.01    | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                                                            |    |
| Б1.В.08.02    | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                                                             |    |
| Б1.В.08.03    | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                                                    |    |
| Б1.В.14       | Средства съема диагностической информации и подведения лечебных воздействий                                                                                        |    |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Биотехнические роботизированные системы                                                                                                                            |    |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Медицинская томография                                                                                                                                             |    |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                 |    |
| Б3.01(Г)      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                                                               |    |
| Б3.02(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                           |    |
| ПК-6.2        | Умеет разрабатывать схемы инновационных биотехнических систем и технологий, а также технические задания на их проектирование                                       | -  |

|               |                                                                                                                                                                                                            |    |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Б1.В.04       | Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы                                                                                                                                                         |    |
| Б1.В.05       | Методы биохимических исследований                                                                                                                                                                          |    |
| Б1.В.06       | Модуль 2: Методы медицинских исследований                                                                                                                                                                  |    |
| Б1.В.06.01    | Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий                                                                                                                                     |    |
| Б1.В.06.02    | Современные методы исследований                                                                                                                                                                            |    |
| Б1.В.06.03    | Методы анализа в клинической лабораторной диагностике                                                                                                                                                      |    |
| Б1.В.07       | Модуль 3: Биотехнические системы                                                                                                                                                                           |    |
| Б1.В.07.01    | Узлы и элементы биотехнических систем                                                                                                                                                                      |    |
| Б1.В.07.02    | Биотехнические системы медицинского назначения                                                                                                                                                             |    |
| Б1.В.07.03    | Управление в биотехнических системах                                                                                                                                                                       |    |
| Б1.В.08       | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                                                                                                 |    |
| Б1.В.08.01    | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                                                                                                    |    |
| Б1.В.08.02    | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                                                                                                     |    |
| Б1.В.08.03    | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                                                                                            |    |
| Б1.В.14       | Средства съема диагностической информации и подведения лечебных воздействий                                                                                                                                |    |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Биотехнические роботизированные системы                                                                                                                                                                    |    |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Медицинская томография                                                                                                                                                                                     |    |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                         |    |
| Б3.01(Г)      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                                                                                                       |    |
| Б3.02(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                   |    |
| ПК-6.3        | Владеет навыками проектирования структурно-функциональных схем инновационных биотехнических систем, а также разработки программ проведения научных исследований в сфере биотехнических систем и технологий | -  |
| Б1.В.04       | Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы                                                                                                                                                         |    |
| Б1.В.05       | Методы биохимических исследований                                                                                                                                                                          |    |
| Б1.В.06       | Модуль 2: Методы медицинских исследований                                                                                                                                                                  |    |
| Б1.В.06.01    | Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий                                                                                                                                     |    |
| Б1.В.06.02    | Современные методы исследований                                                                                                                                                                            |    |
| Б1.В.06.03    | Методы анализа в клинической лабораторной диагностике                                                                                                                                                      |    |
| Б1.В.07       | Модуль 3: Биотехнические системы                                                                                                                                                                           |    |
| Б1.В.07.01    | Узлы и элементы биотехнических систем                                                                                                                                                                      |    |
| Б1.В.07.02    | Биотехнические системы медицинского назначения                                                                                                                                                             |    |
| Б1.В.07.03    | Управление в биотехнических системах                                                                                                                                                                       |    |
| Б1.В.08       | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                                                                                                 |    |
| Б1.В.08.01    | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                                                                                                    |    |
| Б1.В.08.02    | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                                                                                                     |    |
| Б1.В.08.03    | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                                                                                            |    |
| Б1.В.14       | Средства съема диагностической информации и подведения лечебных воздействий                                                                                                                                |    |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Биотехнические роботизированные системы                                                                                                                                                                    |    |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Медицинская томография                                                                                                                                                                                     |    |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика (Преддипломная практика)                                                                                                                                                         |    |
| Б3.01(Г)      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                                                                                                       |    |
| Б3.02(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                   |    |
| ПК-10         | Способен разрабатывать технологические процессы изготовления элементов, блоков и узлов медицинских изделий и биотехнических систем.                                                                        | ПК |
| ПК-10.1       | Знает основные технические требования на производство биотехнических систем и медицинских изделий                                                                                                          | -  |
| Б1.В.08       | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                                                                                                 |    |



|            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Б1.В.08.01 | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                                                                                                                                                                 |    |
| Б1.В.08.02 | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                                                                                                                                                                  |    |
| Б1.В.08.03 | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                                                                                                                                                         |    |
| ПК-10.2    | Умеет анализировать существующие технологии изготовления, сборки, юстировки и контроля медицинских изделий и биотехнических систем.                                                                                                                                     | -  |
| Б1.В.08    | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                              |    |
| Б1.В.08.01 | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                                                                                                                                                                 |    |
| Б1.В.08.02 | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                                                                                                                                                                  |    |
| Б1.В.08.03 | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                                                                                                                                                         |    |
| ПК-10.3    | Владеет навыками выбора оптимального варианта технологического процесса                                                                                                                                                                                                 | -  |
| Б1.В.08    | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                              |    |
| Б1.В.08.01 | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                                                                                                                                                                 |    |
| Б1.В.08.02 | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                                                                                                                                                                  |    |
| Б1.В.08.03 | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                                                                                                                                                         |    |
| ПК-11      | Способен к проведению технической подготовки производства приборов, аппаратов и оборудования медицинского, экологического назначения                                                                                                                                    | ПК |
| ПК-11.1    | Знает основные этапы технической подготовки производства изделий медицинского, экологического назначения                                                                                                                                                                | -  |
| Б1.В.08    | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                              |    |
| Б1.В.08.01 | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                                                                                                                                                                 |    |
| Б1.В.08.02 | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                                                                                                                                                                  |    |
| Б1.В.08.03 | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                                                                                                                                                         |    |
| ПК-11.2    | Умеет осуществлять выбор и обоснование универсального, специального, агрегатного и нестандартного технологического оборудования                                                                                                                                         | -  |
| Б1.В.08    | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                              |    |
| Б1.В.08.01 | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                                                                                                                                                                 |    |
| Б1.В.08.02 | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                                                                                                                                                                  |    |
| Б1.В.08.03 | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                                                                                                                                                         |    |
| ПК-11.3    | Владеет навыками формирования технических требований на производство биотехнических систем и медицинских изделий                                                                                                                                                        | -  |
| Б1.В.08    | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                              |    |
| Б1.В.08.01 | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                                                                                                                                                                 |    |
| Б1.В.08.02 | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                                                                                                                                                                  |    |
| Б1.В.08.03 | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                                                                                                                                                         |    |
| ПК-12      | Способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции | ПК |
| ПК-12.1    | Знает основные требования к качеству монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий                                                                                                                                                     | -  |
| Б1.В.08    | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                              |    |
| Б1.В.08.01 | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                                                                                                                                                                 |    |
| Б1.В.09    | Обслуживание и эксплуатация медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов                                                                                                                                                                                        |    |
| Б1.В.12    | Поверка и испытание медицинской техники                                                                                                                                                                                                                                 |    |
| ПК-12.2    | Умеет осуществлять доводку технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции                                                                                                                                                                     | -  |
| Б1.В.08    | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                              |    |
| Б1.В.08.01 | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                                                                                                                                                                 |    |
| Б1.В.09    | Обслуживание и эксплуатация медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов                                                                                                                                                                                        |    |
| Б1.В.12    | Поверка и испытание медицинской техники                                                                                                                                                                                                                                 |    |
| ПК-12.3    | Владеет навыками разработки технологической документации на этапе подготовки производства новой продукции                                                                                                                                                               | -  |
| Б1.В.08    | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                                                                                                                                                              |    |

|            |                                                                                                                                      |    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Б1.В.08.01 | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                              |    |
| Б1.В.09    | Обслуживание и эксплуатация медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов                                                     |    |
| Б1.В.12    | Поверка и испытание медицинской техники                                                                                              |    |
| ПК-13      | Способен к организации профилактического осмотра и текущего ремонта технологического оборудования                                    | ПК |
| ПК-13.1    | Знает основные правила выполнения ремонта и обслуживания технологического оборудования                                               | -  |
| Б1.В.08    | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                           |    |
| Б1.В.08.02 | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                               |    |
| Б1.В.08.03 | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                      |    |
| Б1.В.20    | Ремонт медицинского оборудования                                                                                                     |    |
| ПК-13.2    | Умеет составлять планы и графики текущего ремонта и обслуживания технологического оборудования                                       | -  |
| Б1.В.08    | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                           |    |
| Б1.В.08.02 | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                               |    |
| Б1.В.08.03 | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                      |    |
| Б1.В.20    | Ремонт медицинского оборудования                                                                                                     |    |
| ПК-13.3    | Владеет навыками проведения мероприятий по устранению неисправностей и восстановлению ресурса технологического оборудования          | -  |
| Б1.В.08    | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                           |    |
| Б1.В.08.02 | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                               |    |
| Б1.В.08.03 | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                      |    |
| Б1.В.20    | Ремонт медицинского оборудования                                                                                                     |    |
| ПК-14      | Способен к проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования для производства изделий медицинского назначения       | ПК |
| ПК-14.1    | Знает требования к техническому состоянию оборудования для производства изделий медицинского назначения                              | -  |
| Б1.В.08    | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                           |    |
| Б1.В.08.01 | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                              |    |
| Б1.В.08.02 | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                               |    |
| Б1.В.08.03 | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                      |    |
| ПК-14.2    | Умеет выполнять настройку узлов биотехнических систем медицинского и экологического назначения                                       | -  |
| Б1.В.08    | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                           |    |
| Б1.В.08.01 | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                              |    |
| Б1.В.08.02 | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                               |    |
| Б1.В.08.03 | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                      |    |
| ПК-14.3    | Владеет навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования для производства изделий медицинского назначения | -  |
| Б1.В.08    | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                                                                           |    |
| Б1.В.08.01 | Технология производства изделий медицинского назначения                                                                              |    |
| Б1.В.08.02 | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий                                                               |    |
| Б1.В.08.03 | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                                                                      |    |

## Приложение 2

### Матрица компетенций и составных частей АООП

| Индекс  | Наименование                                            | Формируемые компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1      | Дисциплины (модули)                                     | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-14.3 |
| Б1.О    | Обязательная часть                                      | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Б1.О.01 | Философия                                               | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Б1.О.02 | История (история России, всеобщая история)              | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Б1.О.03 | Иностранный язык                                        | УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б1.О.04 | Правоведение                                            | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Б1.О.05 | Физическая культура и спорт                             | УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б1.О.06 | Основы проектной деятельности                           | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б1.О.07 | Самоорганизация и командная работа                      | УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Б1.О.08 | Русский язык и деловые коммуникации                     | УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б1.О.09 | Безопасность жизнедеятельности                          | УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б1.О.10 | Экономика                                               | УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Б1.О.11 | Информационные технологии                               | ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Б1.О.12 | Физика                                                  | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Б1.О.13 | Высшая математика                                       | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Б1.О.14 | Экология                                                | УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Б1.О.15 | Инженерная и компьютерная графика                       | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б1.О.16 | Метрология, стандартизация и сертификация               | ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Б1.О.17 | Химия                                                   | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Б1.О.18 | Теоретическая и прикладная механика                     | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Б1.О.19 | Электротехника                                          | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Б1.О.20 | Электроника и микропроцессорная техника                 | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Б1.О.21 | Схемотехника биомедицинской аппаратуры                  | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Б1.О.22 | Основы моделирования биологических процессов и систем   | ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Б1.О.23 | Компьютерные технологии в медико-биологической практике | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б1.О.24 | Введение в медицинские технологии                       | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|            |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1.О.25    | Модуль 1: Свойства живых систем                                                  | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Б1.О.25.01 | Биология человека и животных                                                     | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Б1.О.25.02 | Биофизические основы живых систем                                                | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Б1.О.25.03 | Биомеханика                                                                      | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Б1.О.26    | Материалы в приборостроении                                                      | ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Б1.В       | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                         | УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-14.3 |
| Б1.В.01    | Элективные курсы по физической культуре и спорту                                 | УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Б1.В.02    | Автоматизация обработки биомедицинской информации                                | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Б1.В.03    | Конструкционные и биоматериалы                                                   | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Б1.В.04    | Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы                               | ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Б1.В.05    | Методы биохимических исследований                                                | ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Б1.В.06    | Модуль 2: Методы медицинских исследований                                        | ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Б1.В.06.01 | Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий           | ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Б1.В.06.02 | Современные методы исследований                                                  | ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Б1.В.06.03 | Методы анализа в клинической лабораторной диагностике                            | ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Б1.В.07    | Модуль 3: Биотехнические системы                                                 | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Б1.В.07.01 | Узлы и элементы биотехнических систем                                            | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Б1.В.07.02 | Биотехнические системы медицинского назначения                                   | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Б1.В.07.03 | Управление в биотехнических системах                                             | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Б1.В.08    | Модуль 4: Производство медицинских изделий                                       | ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-14.3                                                                                                                                                                         |
| Б1.В.08.01 | Технология производства изделий медицинского назначения                          | ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-14.3                                                                                                                                                                                                    |
| Б1.В.08.02 | Нормативно-техническая документация в производстве медицинских изделий           | ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-14.3                                                                                                                                                                                                    |
| Б1.В.08.03 | Технологическое оборудование в производстве медицинских изделий                  | ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-14.3                                                                                                                                                                                                    |
| Б1.В.09    | Обслуживание и эксплуатация медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов | ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Б1.В.10    | Организация научных исследований                                                 | ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Б1.В.11    | Основы автоматизированного проектирования                                        | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Б1.В.12    | Поверка и испытание медицинской техники                                          | ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Б1.В.13    | Регистрация и сертификация медицинских изделий                                   | ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Б1.В.14    | Средства съема диагностической информации                                        | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|               |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | и подведения лечебных воздействий                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Б1.В.15       | Техническое регулирование обращения медицинских изделий                       | ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.16       | Технологии материалов в приборостроении                                       | ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.17       | Упаковка, стерилизация и хранение медицинских изделий                         | ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Б1.В.18       | Управление качеством и безопасностью медицинских изделий                      | ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Б1.В.19       | Изобретательство и рационализация на предприятиях медико-технического профиля | ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.20       | Ремонт медицинского оборудования                                              | ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Б1.В.ДВ.01    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1                                                | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Полимеры медицинского назначения                                              | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Методы испытаний полимерных материалов                                        | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.ДВ.02    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2                                                | ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Биотехнические роботизированные системы                                       | ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Медицинская томография                                                        | ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.ДВ.03    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3                                                | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Планирование биотехнического эксперимента                                     | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Физические методы измерений                                                   | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б2            | Практика                                                                      | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3 |
| Б2.О          | Обязательная часть                                                            | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика (Ознакомительная практика)                                   | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Б2.В          | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                      | УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3                                                                                                                                                                                                          |
| Б2.В.01(П)    | Производственная практика (Эксплуатационная практика)                         | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика (Преддипломная практика)                            | УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3                                                                                                                                                                                                          |
| Б3            | Государственная итоговая аттестация                                           | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Б3.01(Г)      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                          | ПК-1; ПК-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Б3.02(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы      | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ФТД           | Факультативы                                                                  | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ФТД.01        | Организация учебной деятельности                                              | УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|        |                                               |                        |
|--------|-----------------------------------------------|------------------------|
| ФТД.02 | Нормативное регулирование<br>деятельности ЛПУ | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3 |
|--------|-----------------------------------------------|------------------------|

Учебный график АООП по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

## Календарный учебный график

[illegible]

# Сводные данные

|                                                                              |                                                                          | Курс 1       |           |                 | Курс 2       |           |                 | Курс 3       |           |                 | Курс 4       |        |                 | Итого           |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|-----------------|--------------|-----------|-----------------|--------------|-----------|-----------------|--------------|--------|-----------------|-----------------|
|                                                                              |                                                                          | сем. 1       | сем. 2    | Всего           | сем. 3       | сем. 4    | Всего           | сем. 5       | сем. 6    | Всего           | сем. 7       | сем. 8 | Всего           |                 |
|                                                                              | Теоретическое обучение                                                   | 17<br>2/6    | 17<br>3/6 | 34<br>5/6       | 17<br>2/6    | 17<br>3/6 | 34<br>5/6       | 17<br>2/6    | 17<br>3/6 | 34<br>5/6       | 17<br>2/6    | 8 5/6  | 26<br>1/6       | 130<br>4/6      |
| Э                                                                            | Экзаменационные сессии                                                   | 2            | 1 5/6     | 3 5/6           | 2            | 1 5/6     | 3 5/6           | 2            | 1 5/6     | 3 5/6           | 2            | 2      | 4               | 15<br>2/6       |
| У                                                                            | Учебная практика                                                         |              | 4         | 4               |              | 4         | 4               |              |           |                 |              |        |                 | 8               |
| П                                                                            | Производственная практика                                                |              |           |                 |              |           |                 |              | 2         | 2               |              | 4      | 4               | 6               |
| Д                                                                            | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |              |           |                 |              |           |                 |              |           |                 |              | 5      | 5               | 5               |
| Г                                                                            | Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена                                 |              |           |                 |              |           |                 |              |           |                 |              | 1      | 1               | 1               |
| К                                                                            | Каникулы                                                                 | 1 2/6        | 6         | 7 2/6           | 1 2/6        | 6         | 7 2/6           | 1 2/6        | 8         | 9 2/6           | 1 2/6        | 8 3/6  | 9 5/6           | 33<br>5/6       |
| *                                                                            | Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)                       | 1<br>2/6     | 4/6       | 2<br>(12<br>дн) | 1<br>2/6     | 4/6       | 2<br>(12<br>дн) | 1<br>2/6     | 4/6       | 2<br>(12<br>дн) | 1<br>2/6     | 4/6    | 2<br>(12<br>дн) | 8<br>(48<br>дн) |
| Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы) |                                                                          | более 39 нед |           |                 | более 39 нед |           |                 | более 39 нед |           |                 | более 39 нед |        |                 |                 |
| Итого                                                                        |                                                                          | 22           | 30        | 52              | 22           | 30        | 52              | 22           | 30        | 52              | 22           | 30     | 52              | 208             |
| Студентов                                                                    |                                                                          |              |           |                 |              |           |                 |              |           |                 |              |        |                 |                 |
| Групп                                                                        |                                                                          |              |           |                 |              |           |                 |              |           |                 |              |        |                 |                 |