МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научной работе
_____ П.К. Хардаев

Начальник учебно-методического управления
_____ П.В. Мотошкин

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____ В.Е. Сактоев
_____ 2015 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
высшего образования по направлению подготовки
12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность программы:

1. Ремонт и сервисное обслуживание медицинской электронной техники
2. Инженерное оборудование клинических центров

УЧТЕНО
«УКО» ФГБОУ ВПО «ВСГУТУ»
№ копии рег. № 219 Дата регистрации 22.12.15
Подпись

Образовательная программа вводится взамен ранее действовавшей (2011 г.) в связи с введением в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии (уровень бакалавриата)

Улан-Удэ
2015

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5B9C523B9C357D0B6A96448D522A58E73C9ED99B
Владелец: Сизов Игорь Геннадьевич
Действителен: с 30.12.2021 до 30.03.2023

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Аннотация к образовательной программе по направлению 12.03.04 Биотехнические системы и технологии	3
Аннотация к профилю «Ремонт и сервисное обслуживание медицинской электронной техники» образовательной программы по направлению 12.03.04 Биотехнические системы и технологии	3
Аннотация к профилю «Инженерное оборудование клинических центров» образовательной программы по направлению 12.03.04 Биотехнические системы и технологии	4
1. Общие положения	4
1.1. Назначение программы и ее основное содержание	4
1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО ВСГУТУ по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии	5
1.3. Общая характеристика ОП ВО ВСГУТУ по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии	6
1.3.1. Цель (миссия) ОП ВО ВСГУТУ	6
1.3.2. Срок освоения ОП	7
1.3.3. Трудоемкость ОП	7
1.3.4. Требования к поступающему	7
1.3.5. Основные пользователи ОП	8
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП ВО ВСГУТУ по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии (с профилями подготовки «Ремонт и сервисное обслуживание медицинской электронной техники», «Инженерное оборудование клинических центров»)	8
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	8
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	9
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	9
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	9
3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения рассматриваемой ОП ВО ВСГУТУ	10
4.Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса для реализации ОП ВО ВСГУТУ по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии	12
4.1. Календарный учебный график (график учебного процесса)	13
4.2. Учебный план ОП ВО по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии (с профилями подготовки «Ремонт и сервисное обслуживание медицинской электронной техники», «Инженерное оборудование клинических центров»)	14
5. Фактическое ресурсное обеспечение ОП ВО	17
5.1. Кадровое обеспечение учебного процесса	17
5.2. Информационное обеспечение программы бакалавриата	18
5.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса	19
5.4. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата	22
6. Оценка качества освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии	22
7. Характеристики среды университета, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций выпускников	23
Лист периодических проверок	25
Приложение 1 Обоснование содержания образовательной программы по направлению 12.03.04 Биотехнические системы и технологии	26
Приложение 2 Матрица соответствия компетенций	30

АННОТАЦИЯ к образовательной программе по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

Целью реализации данного направления является подготовка обучающихся к получению качественного профессионального профильного образования, позволяющего выпускнику-бакалавру по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» успешно работать в избранной сфере деятельности на основе приобретенных в университете компетенций и способностей самостоятельно освоить и применять новые знания и умения, способствующие его устойчивости на рынке труда.

Область профессиональной деятельности бакалавров включает область технических систем и технологий, в структуру которых включены любые живые системы и которые связаны с контролем и управлением состояния живых систем, обеспечением их жизнедеятельности, а также с поддержанием оптимальных условий трудовой деятельности человека.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», являются:

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

В рамках направления 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» выпускники реализуются программы, ориентированные на научно-исследовательский и производственно-технологический виды профессиональной деятельности.

В рамках направления «Биотехнические системы и технологии» реализуются профили: «Ремонт и сервисное обслуживание медицинской электронной техники», «Инженерное оборудование клинических центров».

АННОТАЦИЯ к профилю «Ремонт и сервисное обслуживание медицинской электронной техники» образовательной программы по направлению 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Целью реализации данного профиля является подготовка специалистов в области ремонта и сервисного обслуживания медицинской электронной техники.

Профиль содержит дисциплины: «Блок модуляции электронной медицинской аппаратуры», «Медицинская электронная техника», «Расчет и конструирование медицинской электронной техники», «Техническое обслуживание и ремонт медицинской электронной техники», «Блок управления медицинских приборов, аппаратов и систем». Дисциплины профиля и ДВО направлены на формирование следующих компетенций: готовностью к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных

технологий и методов обработки результатов; способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человек- оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники.

АННОТАЦИЯ к профилю «Инженерное оборудование клинических центров» образовательной программы по направлению 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Целью реализации данного профиля является подготовка специалистов в области ремонта и сервисного обслуживания оборудования клинических центров.

Профиль содержит дисциплины: «Блок отображения медицинской информации», «Оборудование клинических центров», «Расчет и конструирование оборудования клинических центров», «Техническое обслуживание и ремонт оборудования клинических центров», «Блок управления оборудования клинических центров». Дисциплины профиля и ДВО направлены на формирование следующих компетенций: готовностью к практическому применению основных правил выполнения ремонта и обслуживания медицинской техники, основ технологии обслуживания медицинской техники; готовностью к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение программы и ее основное содержание

Настоящая образовательная программа высшего образования университета (далее – **ОП ВО ВСГУТУ**), реализуемая в ВСГУТУ по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» (с профилями подготовки «Ремонт и сервисное обслуживание медицинской электронной техники», «Инженерное оборудование клинических центров») представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации. Образовательная программа представляет собой систему учебно-методических документов, разработанную и утвержденную университетом с учетом потребностей регионального рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых (по профилям подготовки) требований на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 12.03.2015 № 216.

Освоение данной ОП ВО ВСГУТУ завершается государственной итоговой аттестацией и выдачей диплома государственного образца.

1.1.1. ОП ВО ВСГУТУ по указанному направлению подготовки бакалавров регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержания, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВО к результатам освоения им данной ОП (в виде приобретенных выпускником компетенций, необходимых в профессиональной деятельности).

1.1.2. ОП ВО ВСГУТУ по данному направлению подготовки в соответствии с требованиями приказа Минобрнауки РФ от 19.12.2013 г. №1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», включает в себя учебный план,

календарный учебный график (график учебного процесса), рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.1.3. Обеспечивающие кафедры по согласованию с выпускающей кафедрой (или по ее требованию) и сама выпускающая кафедра имеют право ежегодно обновлять (с утверждением внесенных изменений и дополнений в установленном порядке) данную ОП ВО ВСГУТУ (в части состава дисциплин (модулей), установленных университетом в вариативной или профильной части соответствующего учебного плана в учебном плане, и/или содержания рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), программ учебной и производственной практики, методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии) с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы, а также новых руководящих и методических материалов Минобрнауки России, отраслевого УМО вузов, решений ученого совета и ректората университета.

1.1.4. Регламент по организации периодического обновления данной ОП ВО ВСГУТУ должен предусматривать внесение в нее согласованных изменений и дополнений, признанных целесообразными по результатам их апробации или деятельности коллективов кафедр и университета в целом в нескольких направлениях за счет:

- повышения квалификации профессорско-преподавательского состава (ППС) обеспечивающих кафедр, реализуемой на постоянной планируемой основе с учетом специфики данной ОП;
- совершенствования культурно-образовательной среды университета, включающей элементы, позволяющие разрабатывать и реализовывать новые вариативные курсы и модернизировать существующие;
- оптимального использования имеющихся или укрепления ресурсного обеспечения ОП (кадрового, учебно-методического и информационного, материально-технического);
- включения обучающихся в реализацию программ обучения на основе партнерских отношений и развития самоуправления;
- осуществления взаимодействия с организованным профессиональным сообществом, потенциальными работодателями и общественностью на основе их публикаций информаций с оценкой возможностей и достижений университета и получения обратной с ними связи (учет и анализ мнений работодателей, отзывов в прессе, выпускников университета и др.).

1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО ВСГУТУ по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

Нормативную базу для разработки ОП ВО ВСГУТУ по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» (принятыми в университете профилями подготовки, указанными в п. 1.1.1) составляют:

1) Федеральные законы:

- от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в редакции от 23.07.2013) «Об образовании в Российской Федерации»;

2) Постановления Правительства Российской Федерации:

- от 18.11.2013 г. №1039 «Об утверждении Положения о государственной аккредитации образовательной деятельности».

3) Приказы Минобрнауки России:

• от 12.09.2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

• от 18.11.2013 № 1245 «"Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - бакалавриата, направлений подготовки высшего образования - магистратуры, специальностей высшего образования - специалитета, перечни которых утверждены Приказом Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. N 1061, направлениям подготовки высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением лицам квалификаций (степеней) "бакалавр" и "магистр", перечни которых утверждены Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 сентября 2009 г. N 337, направлениям подготовки (специальностей) высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением лицу квалификации (степени) "специалист", перечень которых утвержден Постановлением Правительства РФ от 30 декабря 2009 г. N 1136»;

• от 19.12.2013 г. №1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

• от 19.11.2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

• от 28.05.2014 г. №594 «Порядок разработки примерных основных профессиональных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестров примерных основных профессиональных образовательных программ».

4) Устав ФГБОО ВО ВСГУТУ в последней редакции;

5) Организационно-методические документы СМК ВСГУТУ:

• Требования к основным образовательным программам университета, разработанным на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (рег. № П.473.1210.06.7.60-2010);

• Положение об организации учебного процесса по основным образовательным программам, разработанным на основе Федеральных государственных образовательных стандартов» (рег. №П.473.1210.06.7.61-2010);

• Положение «Балльно- рейтинговая система оценки качества обучения» (рег. № П.473.1210.06.8.62-2010) и др.

1.3. Общая характеристика ОП ВО ВСГУТУ по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

1.3.1. Цель (миссия) ОП ВО ВСГУТУ

Миссия данной ОП ВО ВСГУТУ – поддерживать и развивать традиции Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления, являющегося в настоящее время одним из ведущих учебно-научно-культурных центров на Востоке Российской Федерации, активно реализующим инновационную политику в образовательной, научной, производственной, социальной и других сферах, направленную на качественные преобразования в этих областях, устойчивое социально-экономическое развитие Байкальского региона, укрепление международного сотрудничества со странами Азиатско-Тихоокеанского региона.

Цель (миссия) данной ОП ВО состоит в методическом обеспечении реализации в университете требований ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» как федеральной социальной нормы в образовательной, научной и другой деятельности университета с учетом особенностей его научно-образовательной школы и актуальных потребностей региональной сферы труда в кадрах с высшим образованием в области проектирования, производства и эксплуатации медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов в избранных профилях

подготовки («Ремонт и сервисное обслуживание медицинской электронной техники», «Инженерное оборудование клинических центров»).

Миссия (социальная значимость) ОП заключается в том, чтобы предоставляемые университетом образовательные услуги, основанные на учебно-методических материалах и документах данной ОП, способствовали развитию у студентов личностных качеств, а также формированию заложенных в ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

В области воспитания целью данной ОП является дальнейшее развитие существующей воспитательной среды университета с помощью комплекса мероприятий, способствующих формированию у обучающихся социально-личностных качеств, направленных на творческую активность, общекультурному росту и социальной мобильности (целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность, самостоятельность, гражданственность, коммуникативность, приверженность этическим ценностям, толерантность, настойчивость в достижении цели и др.).

В области обучения целью ОП является подготовка обучающихся к получению качественного профессионального профильного образования, позволяющего выпускнику-бакалавру по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» успешно работать в избранной сфере деятельности на основе приобретенных в университете компетенций и способностей самостоятельно освоить и применять новые знания и умения, способствующие его устойчивости на рынке труда.

1.3.2. Срок освоения ОП

В соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки нормативный срок освоения ОП по очной форме обучения составляет 4 года.

В очно-заочной и заочной формах обучения срок обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения. При обучении по индивидуальным учебным планам обучения срок освоения ОП составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения ОП по индивидуальным учебным планам может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану не может составлять более 75 зачетных единиц.

1.3.3. Трудоемкость ОП

Трудоемкость ОП ВО ВСГУТУ по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения по любой форме и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОП.

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

При реализации данной программы бакалавриата используются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Программа бакалавриата реализуется на русском языке.

1.3.4. Требования к поступающему

Поступающий в университет для обучения по данной ОП ВО ВСГУТУ, должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

В соответствии с Правилами приема в университет, утверждаемыми ежегодно Ученым советом университета, абитуриент, поступающий для обучения по очной форме, очно-заочной, заочной формам за счет средств федерального бюджета или по договору с оплатой стоимости обучения с юридическими и/или физическими лицами, должен представить сертификат о сдаче Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по общеобразовательным предметам, входящим в перечень вступительных испытаний для ОП ВО по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии. Абитуриент, поступающий на другие формы обучения или являющийся выпускником образовательного учреждения среднего профессионального образования, должен успешно пройти установленные Правилами приема вступительные испытания (в том числе сдачу ЕГЭ при отсутствии у него результатов ЕГЭ).

1.3.5. Основные пользователи ОП

Основными пользователями ОП ВО ВСГУТУ данного направления подготовки являются:

- профессорско-преподавательские коллективы кафедр университета, ответственные за качественную разработку и эффективную реализацию ОП в университете, а также за обновление ее элементов с учетом достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению и профилю подготовки;
- обучающиеся по данному направлению, являющиеся поэтому ответственными за индивидуальное планирование и эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению ОП ВО ВСГУТУ;
- администрация и коллективные органы управления институтом (факультетом), университетом – дирекция (деканат), методическая комиссия, кафедра, научно-методический совет, ректорат и др., отвечающие в пределах своих полномочий за качество подготовки выпускников и формирование (совместно с работниками инфраструктуры) воспитательной среды университета;
- научно-техническая библиотека университета (института, факультета, кафедры) как ответственное подразделение, обеспечивающее обучающихся основной и дополнительной научной и учебно-методической литературой, справочно-библиографическими и периодическими изданиями с числом наименований не ниже предусмотренного ФГОС ВО по данному направлению подготовки бакалавров;
- поступающие и их родители;
- объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП ВО ВСГУТУ по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии («Ремонт и сервисное обслуживание медицинской электронной техники», «Инженерное оборудование клинических центров»)

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности бакалавров включает область технических систем и технологий, в структуру которых включены любые живые системы и которые связаны с контролем и управлением состояния живых систем, обеспечением их жизнедеятельности, а также с поддержанием оптимальных условий трудовой деятельности человека.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

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

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» в зависимости от направленности программы готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

по программам академического и прикладного бакалавриата:

- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

по программам академического и прикладного бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

- сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, а также обобщение отечественного и зарубежного опыта в сфере биотехнических систем и технологий, анализ патентной литературы;
- участие в планировании и проведении медико-биологических и экологических (в том числе и многофакторных) экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств;
- проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей биологических и биотехнических процессов и объектов;
- подготовка данных, составление отчетов и научных публикаций по результатам проведенных работ, участие во внедрении результатов в медико-биологическую практику;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

производственно-технологическая деятельность:

- внедрение результатов исследований и разработок в производство биомедицинской и экологической техники;

- выполнение работ по технологической подготовке производства приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения;

- организация метрологического обеспечения производства деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники;

- участие в поверке, наладке, регулировке и оценке состояния оборудования и настройке программных средств, используемых для разработки, производства и настройки биомедицинской и экологической техники;

- участие в монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов изделий, узлов, систем и деталей медицинской, биологической и экологической техники, а также биотехнических систем в части включения в них технических средств, обеспечивающих выполнение человеком-оператором его технологических функций;

- участие в техническом обслуживании и настройке аппаратных и программных средств медицинской и экологической техники;

- проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров и текущего ремонта используемого оборудования;

- контроль соблюдения экологической безопасности.

3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения рассматриваемой ОП ВО ВСГУТУ

Выпускник направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» в соответствии с целями настоящей ОП ВО ВСГУТУ и вышеприведенными задачами профессиональной деятельности должен обладать соответствующими **компетенциями**, определенными на основе ФГОС (Компетенция – способность выпускника-бакалавра применять приобретенную в результате освоения данной ОП или ее части динамическую совокупность знаний, умений, навыков, способностей, опыта и личностных качеств в решении профессиональных задач по видам профессиональной деятельности).

Полный состав обязательных общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения ОП ВО ВСГУТУ по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Полный состав компетенций выпускника

НАИМЕНОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
Код	Краткое содержание/определение и структура компетенции по видам профессиональной деятельности
1	2
	ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (АкМ и ПрМ)
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные,

	этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (АкБ и ПрБ)
ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-2	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
ОПК-3	способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей
ОПК-4	готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации
ОПК-5	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных
ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-7	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-8	способностью использовать нормативные документы в своей деятельности
ОПК-9	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности
ОПК-10	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (АкБ и ПрБ)	
научно-исследовательская деятельность	
ПК-1	способностью выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений
ПК-2	готовностью к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов
ПК-3	готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях
	производственно-технологическая деятельность
ПК-4	готовностью внедрять результаты разработок в производство биомедицинской и экологической техники
ПК-5	способностью выполнять работы по технологической подготовке производства приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения
ПК-6	готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники

ПК-7	способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники
ПК-8	способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки биомедицинской и экологической техники
ПК-9	готовностью к практическому применению основных правил выполнения ремонта и обслуживания медицинской техники, основ технологии обслуживания медицинской техники
ПК-10	способностью владеть средствами эксплуатации медицинских баз данных, экспертных и мониторинговых систем
ПК-11	способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности

В процессе обучения по данной ОП ВО ВСГУТУ обучающийся может приобрести и другие компетенции, связанные с конкретным профилем его подготовки.

Отнесение к дисциплине соответствующей компетенции или группы компетенций, приобретаемых обучающимся в результате ее освоения, является мнением выпускающей кафедры.

Связь компетенций (группы компетенций) с дисциплинами учебного плана приведена в Матрице соответствия компетенций (приложение 2 настоящей образовательной программы).

Руководитель выпускающей кафедры обязан организовать разработку обеспечивающими кафедрами и (или) преподавателями выпускающей кафедры компетентностно-ориентированных рабочих программ дисциплин, в которых должны быть указаны технологии формирования компетенций на лекциях, лабораторных и практических занятиях, в том числе контрольных, в самостоятельной работе студентов, средства и технологии оценки ее (их) сформированности (например, тестирование, контрольные работы, защита отчетов, курсового проекта или курсовой работы и т.д.), а также планируемые выходные компоненты базовой структуры компетенций на уровнях: ***знать, понимать, применять, анализировать, синтезировать, оценивать***. Сформулированные в рабочей программе дисциплины эти базовые структуры необходимы для улучшения последующих (ей) учебных (ой) дисциплин (ы) или для последующей профессиональной деятельности.

Таким образом, компетентностная модель выпускника по данному направлению представляет собой совокупность компетенций, регламентированных ФГОС и уточненных в настоящей ОП, в соответствии с областями профессиональной деятельности, выраженных в форме планируемых результатов обучения, обозначенных в рабочих программах дисциплин.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса для реализации ОП ВО ВСГУТУ по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

В соответствии с ФГОС по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», приказом Минобрнауки РФ от 12.03.2015 г. №199 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», а также с локальными нормативными актами университета по вопросам планирования и организации учебного

процесса содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОП ВО ВСГУТУ регламентируется следующими основными документами:

- годовой календарный учебный график (график учебного процесса);
- учебный план подготовки бакалавра по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» (с учетом программ бакалавриата), рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), программы практик, программа научно-исследовательской работы.
- программа государственной итоговой аттестации.

4.1. Календарный учебный график (график учебного процесса)

4.1.1. Календарный учебный график (график учебного процесса) разрабатывается на весь срок освоения данной ОП ВО ВСГУТУ и представляет собой графическое (в таблице) изображение в пределах каждого учебного года интервалов времени в неделях и днях элементов, составляющих образовательный процесс (академический период или период теоретического обучения, текущий контроль и промежуточная аттестация, практика учебная и производственная, итоговая государственная аттестация, каникулы), в соответствующей продолжительности и последовательности их реализации согласно целям и задачам ОП.

4.1.2. Календарный учебный график разрабатывается одновременно с учебным планом и приводится в 1-м разделе учебного плана по направлению подготовки. На основании графика учебного процесса в соответствии с локальными актами университета Учебно-методическим управлением ежегодно разрабатываются сводные календарные учебные графики.

4.1.3. Календарный учебный график содержит сведения о длительности теоретического обучения в каждом учебном периоде, практик, периодов текущих аттестаций, каникул, а также мероприятий по государственной итоговой аттестации выпускников.

4.1.4. В таблице 2 представлены сводные данные по бюджету времени (в неделях) за каждый учебный год и весь период обучения по очной форме, а также показана общая трудоемкость всех видов учебных работ (в ЗЕТ), которая должна быть положена в основу планирования учебного процесса и расчета педагогической нагрузки преподавателей обеспечивающих и выпускающей кафедр, определения объема учебной нагрузки обучающихся и расчета стоимости обучения.

Таблица 2 – Сводные данные по бюджету времени (в неделях) и трудоемкости всех видов учебных работ (в ЗЕТ) при реализации 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

Год обучения (курс)	Продолжительность элементов учебного процесса (в неделях – в числителе) и их трудоемкость (в ЗЕТ - в знаменателе)					
	Теоретическое обучение	Сессия	Практика	Гос. итоговая аттестация	Каникулы	Всего нед./ ЗЕТ
Академический бакалавриат						
I	38 / 60	4			10	52 / 60
II	38 / 60	4			10	52 / 60
III	38 / 54	4	6 / 6		10	52 / 60
IV	40 / 42	2	10 / 10	6 / 8	10	52 / 60
Всего нед./ЗЕТ	154 / 216	14	16 / 16	6 / 8	40	208 / 240

Прикладной бакалавриат						
I	38 / 60	4			10	52 / 60
II	38 / 56	4	6 / 4		10	52 / 60
III	38 / 54	4	6 / 6		10	52 / 60
IV	40 / 40	2	10 / 12	6 / 8	10	52 / 60
Всего нед./ЗЕТ	154 / 210	14	22 / 22	6 / 8	40	208 / 240

4.1.5. Для реализации программы в сокращенные сроки по заочной форме обучения составляется индивидуальный учебный план.

4.1.6. Программа разрабатывается исходя из требований ФГОС по данному направлению подготовки бакалавра в части требований к структуре программы: программа состоит из 3-х блоков:

- блок 1 «Дисциплины (модули)»;
- блок 2 «Практики»;
- блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

В таблице 3 указана структура программы бакалавриата.

Таблица 3 - Структура программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата, в ЗЕТ	
		Программа академического бакалавриата	Программа прикладного бакалавриата
Блок 1	Дисциплины (модули)	216	210
	Базовая часть	114	114
	Вариативная часть	102	96
Блок 2	Практики	16	22
	Вариативная часть	16	22
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	8	8
Объем программы бакалавриата		240	240

4.2. Учебный план ОП ВО по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» с профилями подготовки («Ремонт и сервисное обслуживание медицинской электронной техники», «Инженерное оборудование клинических центров»)

4.2.1. Учебный план направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» является основным университетским нормативно-методическим документом ОП ВО ВСГУТУ, обязательным к выполнению во всех учебных подразделениях (институтах, факультетах, кафедрах), занятых организацией и проведением учебно-вспомогательного процесса по данному направлению подготовки, и определяющим содержание подготовки, последовательность, сроки, интенсивность и трудоемкость (в ЗЕТ – зачетных единицах и академических часах) изучения учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практики, распределения объемов аудиторий учебной работы по видам занятий и объемов самостоятельной работы студентов, а также аттестаций и форм контроля и т.д.

Учебный план, сформированный выпускающей кафедрой БМТПАПП, предусматривает обеспечение:

- последовательности изучения учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и прохождения практики, основанную на их преемственности и определяемую структурно-логическими связями и зависимостями между ними (указанием соответствующих пре- и постреквизитов – предшествующих и последующих дисциплин или элемента учебного процесса для изучения данной дисциплины), которые, в свою очередь, опираются на перечень компетенций (или их компонентов);
- рациональное распределение учебных курсов и дисциплин (модулей) по соответствующим учебным блокам (УБ) с позиций равномерности учебной работы студентов и их загруженности;
- эффективное использование кадрового и материально - технического потенциала кафедр университета.

4.2.2. Для реализации данной ОП ВО, созданный на основе ФГОС по направлению подготовки и использующей систему ЗЕТ, разработан компетентностно - ориентированный типовой учебный план, на основе которого разрабатываются индивидуальные учебные планы.

Индивидуальный учебный план (ИУП) составляется с помощью преподавателя выпускающей кафедры в соответствии с требованиями с локальными нормативными актами университета по вопросам планирования и организации учебного процесса. ИУП определяет образовательную траекторию при обучении по очной или заочной форме в нормативные сроки по ФГОС и формируется по принятой в университете форме на каждый учебный год по личному заявлению студента.

ИУП также составляется для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. При реализации программы бакалавриата предусмотрено возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специализированных адаптационных дисциплин (модулей) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

4.2.3. Учебный план по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» содержит основные исходные данные для организации и планирования образовательного процесса, как для очной формы обучения, так и для заочной формы обучения и служит основой для составления рабочих программ учебных дисциплин (модулей, практики) и расписания учебных занятий, уточнения названий курсов и дисциплин по выбору студента, а также для расчета трудоемкости учебной работы (педагогической нагрузки) преподавателей кафедр, обеспечивающих данную ОП ВО.

4.2.4. Общенаучная (фундаментальная), профессиональная и специальная (профильная) подготовка выпускника данного направления охватывает широкий диапазон учебных дисциплин (модулей) и курсов, в результате изучения которых выпускник в целом должен быть способен демонстрировать профессиональные компетенции.

4.2.5. Учебный план по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»на бумажном носителе согласовывается и утверждается в утвержденном в университете порядке и хранится в делах выпускающей кафедры. Скан-копия учебного плана размещается на официальном сайте университета в разделе «Высшее образование».

4.2.6. Последовательность освоения дисциплин (модулей), предусмотренная ТУП (а также ИУП), основана на их преемственности и определяется логическими связями и зависимостями между ними, которые, в свою очередь, опираются на перечень компетенций (или их компонентов), на основе которых разработчики УМКД – учебно-методического комплекса каждой дисциплины (модуля) должны сформулировать планируемые результаты обучения в форме знаний, умений, навыков и приобретаемых компетенций.

4.2.7. Трудоемкость учебной работы, необходимая для освоения отдельных дисциплин (модулей), определяется объемом и характером формируемых компетенций, значением каждой дисциплины (модуля) в системе подготовки бакалавра, объемом курса

(дисциплин, модуля), соотношением в нем теоретического материала и практических работ, воспитательными задачами и др.

4.2.8. В соответствии с локальными нормативными актами университета по вопросам планирования и организации учебного процесса: «1.2.Трудоемкость всех видов учебной работы, определяемой ОП, разработанных на основе ФГОС ВО, измеряется зачетными единицами трудоемкости (ЗЕТ), совместимыми с кредитами ECTS (Evropean Credit Transfer System – Европейская система взаимозачета кредитов).

Зачетная единица трудоемкости – унифицированная единица измерения объема учебной работы обучающегося / преподавателя. 1 ЗЕТ равен 36 академическим часам (длительностью 45 минут) учебной работы.

Измерение трудоемкости учебной работы в зачетных единицах предполагает:

- оценку качества обучения по принятой в системе российского образования шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»);

- начисление обучающемуся зачетных единиц при положительной оценке его учебной работы.

1.3. Реализация Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования в университете предполагает:

- индивидуально-ориентированную организацию учебного процесса;

- накопительный характер результатов обучения, который предполагает учет всех ранее набранных обучающимся зачетных единиц по всем уровням образования;

- использование стимулирующей балльно-рейтинговой системы оценки качества обучения».

4.2.8 Аудиторная работа в ТУП предполагает проведение лекций (далее – Лк), лабораторных работ (далее – Лб) и/или практических занятий (далее – Пр) в соответствии с общими требованиями к ним.

Разработчикам УМК каждой дисциплины указано на необходимость конкретизации соответствующего вида учебных занятий (Лк, Лб или Пр) с использованием активных и интерактивных форм их проведения, в том числе с предусмотрением встреч с представителями компаний, организаций, мастер-классов экспертов и специалистов.

4.2.9. Каждый УМКД по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» на бумажном носителе согласовываются и утверждаются в утвержденном в университете порядке и хранятся в делах кафедр, реализующих соответствующие дисциплины. Скан-копия рабочей программы, входящей в состав УМКД, размещается на официальном сайте университета в разделе «Высшее образование» в виде сборника рабочих программ. Там же размещаются сборник аннотаций к рабочим программам и методические рекомендации по организации изучения дисциплины также в виде сборника методических материалов по направлению подготовки.

В соответствии с ФГОС по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» раздел ОП **«Практики»** является обязательным и представляет собой вид (форму) учебной деятельности, непосредственно ориентированной на формирование и дальнейшее развитие профессионально-практических знаний, умений, навыков и компетенций в процессе освоения (выполнения) определенных работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью выпускника.

В соответствии с ФГОС ВО предусмотрены следующие виды практик: учебная, производственная, преддипломная. Формы проведения практик зависят от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована образовательная программа. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают навыки и способствуют комплексному формированию заданных в ФГОС общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Исходя из назначения каждой практики, ее целей и задач кафедра БМТПАПП проводит выбор места проведения практики (базы практики – предприятия, учреждения, организации, НИИ, испытательные лаборатории и органы сертификации, лаборатории кафедр университета и др.), обладающего необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, и заключает с базой практики договор, а также разрабатывает, согласовывает с базой практики и утверждает в установленном порядке программу каждого вида практики.

Все мероприятия по организации и проведению практики обучающихся (установление целей и задач практики, разработка программы практики с раскрытием ее содержания, организация практики, руководство практикой и функции участников процесса практики, требования к отчетности и др.) осуществляются в соответствии с требованиями локальных нормативных актов и организационно-распорядительных документов университета.

Скан-копии полнотекстовых программ практик размещаются на официальном сайте университета в разделе «Высшее образование» в составе сборника рабочих программ. В аннотированном виде программы практик размещаются на сайте в составе сборника аннотаций.

4.2.10. **Государственная итоговая аттестация** (ГИА) выпускника в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» является обязательной и проводится после освоения всей ОП в полном объеме – в заключительном блоке четвертого года (курса) обучения.

ГИА включает защиту ВКР - выпускной квалификационной работы и государственный экзамен.

Подготовка и защита ВКР по рассматриваемому направлению проводится в соответствии с требованиями и рекомендациями локальных нормативных актов университета.

4.2.11. Цель ГИА выпускников - установление уровня готовности каждого выпускника к выполнению профессиональных задач.

Основными задачами ИГА являются:

- проверка соответствия выпускника требованиям ФГОС;
- определение уровня подготовленности выпускника к выполнению задач, установленных в настоящей ОП ВО ВСГУТУ;
- оценка качества реализации настоящей ОП в университете.

4.2.12. По данному направлению выпускающими кафедрами разрабатывается, согласовываются и утверждаются программа ГИА. Программа ГИА по направлению подготовки бакалавров в аннотированном виде размещаются на сайте университета в разделе «Высшее образование» в составе сборника аннотаций.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ОП ВО

5.1. Кадровое обеспечение учебного процесса

5.1.1. Реализация ОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» на условиях гражданско-правового характера.

5.1.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70%.

5.1.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем

числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 50%;

5.1.4. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников университета, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3–х лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 10%.

5.2. Информационное обеспечение программы бакалавриата

5.2.1. ОП бакалавриата по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Все студенты обеспечены на 100 % методическими указаниями к лабораторному практикуму, СРС, курсовому и дипломному проектированию.

Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в сети Интернет и локальной сети университета.

5.2.2. Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам учебного плана бакалавриата. Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания. Библиотечные фонды располагают такими периодическими изданиями как «Медицинская техника», «Новые медицинские технологии», «Биомедицинская электроника» и др.

5.2.3. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе ЭБС «Библиотех» ВСГУТУ, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

5.2.4. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории ВСГУТУ, так и вне ее.

5.2.5. Обучающиеся и педагогические работники обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, которые указаны в рабочих программах дисциплин (модулей). Профессиональные базы данных и информационные справочные системы ежегодно обновляются.

5.2.6. ОП ВО обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которых прописан в рабочих программах дисциплин (модулей). Комплекты лицензионных программ ежегодно обновляются.

5.2.7. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.2.8. Электронно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям ЭБС и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах (учебные планы, сборники аннотаций к рабочим программам, сборники полнотекстовых рабочих программ дисциплин (модулей), сборники методических материалов по организации изучения дисциплин (модулей), программы практик, программы ГИА размещаются на официальном сайте университета в разделе «Высшее образование»);

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы (фиксация хода

образовательного процесса и его результатов осуществляется в локальной системе АИС «Контингент»);

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения при реализации дистанционных образовательных технологий осуществляется в системе «Moodle»;

- формирование электронного портфолио обучающихся, в т.ч. сохранение работ обучающихся, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в т.ч. синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» («Moodle», e-mail, FTP, форум на сайте ВСГУТУ, на страницах специализированных групп в социальных сетях).

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. За разработку и техническое сопровождение информационно-образовательной среды отвечает Центр новых информационных и телекоммуникационных технологий ВСГУТУ. Контент обеспечивается научно-педагогическим сообществом университета. Ежегодно профессорско-преподавательский состав повышает квалификацию по вопросам электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

5.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

5.3.1. Для реализации образовательной программы бакалавриата университет располагает специальными помещениями, представляющими 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 помещениями для самостоятельной работы и помещениями для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам.

5.3.2. Используемая для реализации образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» общая площадь помещений составляет не менее 12 квадратных метров на одного обучающегося (приведенного контингента) с учетом учебно-лабораторных зданий, двухсменного режима обучения и применения электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий.

5.3.3. При прохождении учебной и производственной практики на предприятиях (в организациях) или иных структурных подразделениях университета реализация образовательной программы бакалавриата обеспечивается совокупностью ресурсов материально-технической базы и учебно-методического обеспечения ВСГУТУ и организаций, участвующим в реализации программы в сетевой форме согласно договоров.

5.3.4. Материально-техническое оснащение помещений:

- специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (интерактивные доски, персональные компьютеры, видео-проекторы и др.), служащими для представления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (информационные стенды, плакаты и пр.), обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей);

- помещения для самостоятельной работы обучающихся (университетские компьютерные классы, читальные залы Научной библиотеки ВСГУТУ и др.) оснащены

компьютерной техникой с выходом в «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

5.3.5. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программ бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. В таблице представлена информация о учебно-лабораторном оборудовании, приборной базе.

Перечень материально-технического обеспечения в рамках всего направления подготовки бакалавра по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

Таблица 4

	Наименование оборудования	Оценка оборудования		
		простое	сложное	особо сложное
1	**Перечень материально-технических средств учебной поточной аудитории для чтения лекций**			
1.1	Компьютер стационарный, переносной		+	
1.2	Видеопроектор		+	
1.3	Мультимедийный проектор		+	
1.4	Экран настенный	+		
1.5	Коммутационный комплект для проектора		+	
2	**Перечень материально-технических средств учебного помещения для проведения практических и семинарских занятий**			
2.1	Компьютеры стационарные, персональные, мониторы		+	
2.2	Мультимедийный проектор		+	
2.3	Экран настенный	+		
2.5	Принтеры HP или аналоги		+	
2.6	Сканеры типа AGFA или аналоги		+	
2.7	Сетевое оборудование для организации работы в компьютерном классе		+	
2.8	Соответствующее лицензионное программное обеспечение, учитывающее специфику базовых и вариативных дисциплин специализаций		+	
3	**Программное и соответствующее ему аппаратное обеспечение для создания компьютерной графики (в том числе по кафедре «Инженерная и компьютерная графика)**			
3.1	Компьютеры стационарные, переносные, мониторы		+	
3.2	Проектор/LED телевизор		+	
3.3	Экран для проектора	+		
3.4	Графический планшет ACTIVtablet		+	
3.5	Интерактивная доска Activbord 387 pro		+	
3.6	Мультимедиапроектор Sanyo PLC-XK 3010		+	
3.7	Оверхед-проектор Kinderman Famulus Refl		+	
3.8	Электронная интерактивная доска PolyVision Webster		+	

Перечень материально-технического обеспечения в рамках профиля «Ремонт и сервисное обслуживание медицинской электронной техники» и «Инженерное оборудование клинических центров»

Таблица 6

	Наименование оборудования	Оценка оборудования		
		простое	сложное	особо сложное
1	**Лаборатория «Ремонт медицинских приборов и аппаратов» (ауд. 8-113а)**			
1.1	Компьютеры переносные		+	
1.2	Мультимедийный проектор		+	
1.3	Экран настенный	+		
1.5	Мультиметр БТ838	+		
1.6	Мультиметр М8822Ш	+		
1.7	Набор инструментов электронщика	+		
1.8	Набор инструментов электронщика «Precision electronics set»-	+		
1.9	Осциллограф С1-65		+	
1.10	Осциллограф С1-96		+	
1.11	Осциллограф С1-19б-1		+	
1.12	Осциллограф GOS-652G		+	
1.13	Паяльник Светозар термит 40 Вт	+		
1.14	Паяльник «Electronic Tool kits»	+		
1.15	Паяльник S-Line (ZD-407)	+		
1.16	Паяльник 2Д 407 HOWT	+		
1.17	Паяльная станция ESD SAFE 936D	+		
1.18	Паяльная станция KADA 852 AD+	+		
1.19	Микровольтметр В3-57	+		
1.20	Набор отверток «SAN TUS»	+		
1.21	Амперметр –вольтметр В7-20	+		
1.22	Блок питания ПЭ-2100	+		
1.23	Мультиметр ДТ 838	+		
1.24	Лупа настольная YX-928X5 с кольцевой люм. подсветкой	+		
1.25	Штатив для платы с лупой ZD-10M	+		
1.26	Светодиодная повязка с лупой MG81007-A	+		
2	**Лаборатория «Медицинские аппараты для терапии» (ауд. 8-210)**			
2.1	Электростимулятор Элиман - 401		+	
2.2	Магнитотерапевтический аппарат «Алмаг-01»		+	
2.3	Прибор для ультразвуковой терапии УЗТ-1,07Ф		+	
2.4	Аппарат для УВЧ-терапии УВЧ-66		+	
2.5	Гальванизатор-электрофорез ПОТОК-1		+	
2.6	Прибор для УВЧ-терапии УВЧ-80-04		+	
2.7	Прибор для амплипульстерапии Амплипульс - 8		+	
2.8	Тонометр ORMON *Ml Classic*		+	
2.9	Аппарат для дарсонвализации ИСКРА-1		+	
2.10	Аппарат для магнитотерапии АЛИМП-1		+	
2.11	Ингалятор ультразвуковой LD- 250 U		+	
3	**Лаборатория «Медицинские аппараты для диагностики» (ауд. 8-112а)**			
3.1	Компьютер переносной		+	
3.2	Электрокардиограф SCHILLER AT-1		+	

3.3	Электроэнцефалограф ЭНЦФАЛАН-131-03		+	
3.4	Электрокардиограф ЭК1Т-03М2		+	
3.5	Кольпоскоп КС 605		+	
3.6	Колориметр КФК-2		+	
3.7	Центрифуга лабораторная клиническая ОПН-3			
3.8	Аппарат искусственной вентиляции легких РО-6-03		+	
3.9	Фотометр КФК-2		+	
3.10	Фотоэлектрический колориметр КФ - 77		+	
3.11	Аппарат для гемодиализа Multimat Bellco		+	
3.12	Спектрофотометр СФ-46		+	
3.13	Инкубатор для недоношенных детей *АМЕДА – ПУЛЬСАР*		+	
3.14	Стоматологическая установка *PЄRFORMЄR*		+	
3.15	Пульсоксиметр Элокс - 01 М3		+	

Примечание: *под «сложным оборудованием» подразумеваются технические объекты и комплексы объектов, стационарные или перемещаемые, требующие квалифицированного профессионального обслуживания, балансовой стоимостью свыше 500 000 руб. (на дату подготовки сведений), не старше 1999 года выпуска (изготовления).*

5.4. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательной программы в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02 августа 2013 г. №638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный номер №29967).

6. Оценка качества освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

6.1. Ответственность за обеспечение качества подготовки обучающихся при реализации программ бакалавриата, получения обучающимися требуемых результатов освоения программы несет ВСГУТУ.

6.2. Уровень качества программы бакалавриата и ее соответствие требованиям ФГОС устанавливается в процессе проверок выполнения лицензионных требований, а также в процессе государственной аккредитации. Уровень качества программы бакалавриата и ее соответствие требованиям рынка труда и профессиональных стандартов может устанавливаться в процессе профессионально-общественной аккредитации программы.

6.3. Оценка качества освоения программ бакалавриата обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую (государственную итоговую) аттестацию.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике

устанавливаются учебным планом и учебно-методическим комплексом дисциплины (в т.ч. рабочей программой) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определенные в соответствующих локальных нормативных актах (в том числе особенности процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья).

6.4. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ВСГУТУ создают фонды оценочных средств, позволяющие оценить достижение запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности, ВСГУТУ привлекает к процедурам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также экспертизе оценочных средств внешних экспертов – работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также преподавателей смежных образовательных областей.

6.5. Обучающимся предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы отдельных преподавателей. Для этого образовательная программа размещается на официальном сайте ВСГУТУ в разделе «Высшее образование».

6.6. Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен вводится по решению Ученого совета ВСГУТУ.

7. Характеристики среды университета, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций выпускников

Социокультурная среда является необходимым принципом функционирования системы высшего образования, обеспечением деятельности вузов как особого социокультурного института, призванного способствовать удовлетворению интересов и потребностей студентов, развитию их способностей в духовном, нравственно-гуманистическом и профессиональном отношении.

Социокультурная среда университета представляет собой часть вузовской среды и направлена на удовлетворение потребностей и интересов личности в соответствии с общечеловеческими и национальными ценностями.

Одним из элементов, формирующих социокультурную среду вуза, является воспитательная работа, которая призвана способствовать успешному выполнению миссии университета в части подготовки конкурентоспособных специалистов, лидеров производства и бизнеса, обладающего высокой культурой, социальной активностью, качествами гражданина-патриота; реализация стратегии государственной молодежной политики Российской Федерации в научных и учебно-воспитательных проектах ВСГУТУ.

Главной целью является воспитание разностороннее развитой личности, конкурентоспособного специалиста с высшим образованием. Задачей университета в сфере молодежной политики является создание молодым людям возможностей и стимулов для дальнейшего самостоятельного решения возникающих проблем как профессиональных, так и жизненных на основе гражданской активности и развития систем самоуправления, что предполагает решение других воспитательных задач:

1) формирование университетской полноценной социально-педагогической и социокультурной воспитывающей среды;

2) формирование у студентов нравственных, духовных и культурных ценностей, этических и этикетных норм;

3) сохранение и развитие лучших традиций и выработка у студентов и аспирантов чувства принадлежности к университетскому сообществу и выбранной профессии;

4) ориентация студентов и аспирантов на активную жизненную позицию;

5) удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном, нравственном и физическом развитии;

6) формирование и активизация деятельности молодежных объединений.

Критериями эффективности функционирования системы воспитательной и социокультурной деятельности в университете являются: взаимодействие двух главных субъектов образовательно-воспитательного процесса - студентов и преподавателей; неразрывная связь учебно-научного, учебно-воспитательного и внеучебного социокультурного процессов.

Деятельность университета в данной области осуществляется на основе:

- федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (в редакции Федерального закона от 21 июля 2014 г. №256-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации»;
- федеральных законов «О воинской обязанности и военной службе», «О ветеранах», «О днях воинской славы и памятных датах России», «Об увековечении Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов» и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, принимаемых в соответствии с ними;
- указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики»;
- концепции модернизации российского образования на период до 2020 года;
- стратегии государственной молодежной политики в Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства РФ от 18 декабря 2006 г. №1760-р);
- федеральной целевой программы «Комплексные меры противодействия злоупотреблению наркотиками и их незаконному обороту на 2010 – 2020 годы».
- государственной программы «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации»;
- рекомендаций по организации внеучебной работы со студентами в образовательном учреждении высшего профессионального образования (письмо Министерства образования РФ от 20 марта 2002 г. № 30-55-181/16);
- постановлений Правительства РФ, постановлений и приказов Министерства образования и науки РФ.
- концепции воспитательной работы в Восточно-Сибирском государственном университете технологий и управления.

Для создания и совершенствования социокультурной среды как непременного условия эффективного функционирования университета решаются следующие задачи:

- осуществления учебно-научно-воспитательного процесса;
- организации быта, досуга и отдыха;
- художественного и научно-технического творчества;
- развития физической культуры и спорта;
- формирования здорового образа жизни.
- создание комфортного социально-психологического климата, атмосферы доверия и творчества, реализации идеи педагогики сотрудничества, демократии и гуманизма.

Лист периодических проверок

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата проверки	Потребность в корректировке документа (да/нет)	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений или дополнений

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ОБОСНОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 12.03.04 «БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

1. АНАЛИЗ ВОСТРЕБОВАННОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Здравоохранение Бурятии развивается быстрыми темпами, внедряются современные медицинские комплексы, системы, в связи, с чем подготовка технических высококвалифицированных специалистов, способных обеспечить внедрение и осуществление современных медицинских технологий и технических средств на всех этапах от монтажа до использования их в медицинских учреждениях, поликлиниках, больницах и клиниках является приоритетной задачей вуза и здравоохранения Республики.

Подготовка выпускников по направлению 12.03.04 ведется в области науки и техники, включающие совокупность технических средств, приемов, способов и методов деятельности, направленных на техническое обслуживание и ремонт медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов, обеспечение их бесперебойной работы - главное сохранение жизни пациентов, их лечение и диагностика состояния организма людей Республики Бурятия.

Выпускники по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» востребованы ведущими предприятиями Республики Бурятии, которые ведут поставку медицинского оборудования, монтаж, техническое обслуживание и ремонт медицинской техники: ОАО «Медтехника», ООО «Восточная медицинская компания», ООО «Эмида», ООО «Бурятия - Дельрус», ООО «Митра», ООО «Рамедика», ООО «Медика Восток» и медицинские учреждения Республики Бурятия: Республиканская больница им Н.А. Семашко, детская республиканская клиническая больница, больница скорой медицинской помощи г. Улан-Удэ, Республиканская клиническая гинекологическая больница, Республиканская онкологическая больница, 24 районные больницы Республики Бурятия, где в каждой из них имеется должность инженера по ремонту медицинских приборов, аппаратов и систем, а также в Республике всего 63 поликлиник стоматологических, в которых стоит остро проблема инженера по ремонту стоматологического оборудования, каждый главный врач этих учреждений просит специалистов по техническому обслуживанию и ремонту медицинского оборудования.

Ближайший вуз в Восточной Сибири, где готовят инженеров по ремонту медицинской техники Томский политехнический университет. Всего выпускников с высшим образованием по этому профилю в Республике Бурятия в 2008 году было 2 человека. Кроме того, в Красноярске, Иркутске и Якутске не готовят выпускников по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», поэтому в целом по региону практически нет специалистов по данному профилю.

В настоящее время между ВСГУТУ и ОАО «Медтехника» г. Улан-Удэ заключено соглашение о сотрудничестве и трудоустройстве выпускников до 2017 г. Взаимодействие с ОАО «Медтехника» строится на основе долгосрочного соглашения о сотрудничестве, где отражены вопросы организации проведения учебной, производственной и преддипломной практик, производственных стажировок работников вуза, трудоустройстве выпускников, временное трудоустройство студентов во время учебы.

Оснащение Республики Бурятия новой медицинской техникой потребовало разработку образовательных программ по подготовке выпускников направления 12.03.04, учитывающих современные требования профессиональных стандартов в области технического обслуживания и ремонта медицинской аппаратуры. Участие работодателей (особенно главных врачей больниц, стоматологических поликлиник и др.)

в разработке образовательной программе по направлению 12.03.04 ведется через согласование профилей подготовки, дисциплин вариативной части учебного плана, программ учебной, производственной и преддипломной практик, содержание курсовых и дипломных проектов, учитывающих особенности профессиональной деятельности в соответствующих медицинских учреждениях. Работодатели сферы технического обслуживания и ремонта медицинской аппаратуры ежегодно участвуют в распределении выпускников, в работе экзаменационных комиссий по проведению государственного экзамена и защите ВКР. Процент трудоустраиваемых выпускников на предприятиях медтехники колеблется в пределах 90-100% . Во время учебы студенты имеют возможность временно трудоустроится на предприятии (ОАО «Медтехника», ООО «Восточная медицинская компания», ООО «Бурятия -Дельрус») на неполный рабочий день с согласованием индивидуального графика учебного процесса.

В связи с внедрением современных медицинских технологий в учреждениях здравоохранения, таких как система «искусственная почка», компьютерные томографы, искусственная вентиляция легких и др. в образовательной программе подготовки выпускников направления 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» запланированы следующие профили: «Ремонт и техническое обслуживание медицинской электронной техники», «Инженерное оборудование клинических центров».

В образовательной программе подготовки выпускников предусмотрены ознакомительные экскурсии на предприятия сферы технического обслуживания и ремонта медицинской техники и учреждения здравоохранения Республики Бурятия (на первом курсе обучения), встречи с представителями российских и зарубежных компаний, работающих в области технического обслуживания и ремонта медицинской аппаратуры, проведение совместных с ведущими компаниями семинаров по современным техническим средствам ремонта и новым технологиям ремонта.

Для реализации образовательной программы выпускающая кафедра «Биомедицинская техника, ПАПП» имеет следующие лаборатории: учебная лаборатория «Медицинская техника», оснащенная современными медицинскими аппаратами и системами: аппарат искусственной вентиляции легких - РО-6-ОЗ, искусственная почка «MYLTIMAT», инкубатор недоношенных детей «Амеда-пульсар», стоматологическая установка «Performer» и др.; учебная лаборатория «Ремонт медицинских аппаратов» оснащенная современными техническими средствами для ремонта медицинской аппаратуры; компьютерный класс на 16 мест; учебная лаборатория «Аппараты физиотерапии» оснащенная современными аппаратами физиотерапии и др.

Таким образом, реализация государственной политики в области здравоохранения, оснащение больниц, поликлиник и клиник современными медицинскими технологиями и техническими средствами (компьютерными томографами, аппаратами искусственная почка, аппаратами искусственной вентиляции легких, аппаратами УЗИ и др.), образование различных коммерческих медицинских центров, частных стоматологических поликлиник приводит к росту потребности здравоохранения Республики Бурятия, Иркутской области, Республики Саха Якутия в соответствующих выпускниках по техническому обслуживанию и ремонту медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов.

2. ОБОСНОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПОДГОТОВКИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 12.03.04 «БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

В соответствии с государственным образовательным стандартом по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» областями профессиональной деятельности выпускника являются: область технических систем и технологий, в структуру которых включены любые живые системы и которые связаны с контролем и

управлением состояния живых систем, обеспечением их жизнедеятельности, а также с поддержанием оптимальных условий трудовой деятельности человека.

Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» являются:

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

При этом выпускник должен быть готов к профессиональному осуществлению таких видов деятельности, как научно-исследовательская; производственно-технологическая.

В настоящее время, наблюдается тенденция - потребность в выпускниках по техническому обслуживанию современных медицинских электронных комплексов и имеющих навыки анализа результатов обследования, чтобы получать достоверные данные и для правильного постановки диагноза врачом.

А также, в ФГОС нет раздела по техническому обслуживанию и ремонту стоматологических установок, хотя потребность в этом имеется.

ВЫВОДЫ

Таким образом, на основе анализа можно сформулировать основные задачи, которые призвана решать образовательная программа:

- подготовка выпускников со знанием современных подходов к техническому обслуживанию и ремонту медицинской аппаратуры, способных эффективно работать в больницах, клиниках и предприятиях ОАО «Медтехники»;
- содействие модернизации технологий и технических средств в области медицинской техники;
- искать пути повышения качества, надежности и долговечности медицинской техники;

Требования работодателей региона, а также отдельные требования профессионального сообщества, соответствуют требования базового компонента ФГОС, требования региональной системы здравоохранения учтены при определении специализации подготовки, требования профессионального сообщества отражены в содержании вариативной части образовательной программы (включение отдельных дисциплин и модулей курсов).

Перспективы подготовки бакалавров по ремонту медицинской аппаратуры связаны во многом с расширением сферы деятельности выпускника направления 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», а также:

- с усилением профориентационной работы активным сотрудничеством со школами республики, привлечением абитуриентов из других регионов, в том числе из-за рубежа, созданием профильного класса на базе одной из школ;
- с дальнейшим укреплением партнерских отношений с предприятиями-

работодателями в процессе формирования и реализации образовательной программы, развитием практико-ориентированного обучения;

- с усилением роли кафедры, университета в партнерском взаимодействии с ОАО «Медтехника», Министерством здравоохранения Республики Бурятия по пропаганде современных подходов, методов и инструментов по ремонту медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов;
- с переходом на двухуровневую систему подготовки бакалавров и магистров по направлению «Биотехнические системы и технологии»;
- с подготовкой кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук) в области биомедицинской техники.

P.S. Анализ требований профессионального сообщества проводился на основе анализа ФГОС по направлению подготовки «Биотехнические системы и технологии», аналитического обзора статей таких журналов, как «Медицинская техника», «Биомедицинская радиоэлектроника», «Новые медицинские технологии», а также аналитического обзора форумных дискуссий популярных сайтов в области биомедицинской техники.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сведения о содержании основной образовательной программы по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»
Требования к результатам освоения образовательной программы

1. Вид профессиональной деятельности: *научно-исследовательская*

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	**Общекультурные компетенции**								
		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9
Блок 1	**Базовая часть**									
О.1	История		+				+			
О.2	Философия	+					+	+		
О.3	Иностранный язык					+				
О.4	Физическая культура								+	
О.5	Экономическая теория			+						
О.7	Химия							+		
О.8	Высшая математика							+		
О.9	Физика							+		
О.10	Экология									+
О.12	Биология человека и животных							+		
О.14	Биохимия							+		
О.21	Безопасность жизнедеятельности									+
О.23	Организация производства			+						
	Вариативная часть									
О.6	Правоведение				+					
О.13	Биофизика							+		
О.15	Введение в профессиональную деятельность						+	+		
	Элективный курс по ФК								+	
Блок 2	**Вариативная часть**									
ПР.А.1	Производственная практика					+	+	+		
ПР.А.2	Преддипломная практика					+	+	+		
ПР.П.1	Учебная практика					+	+	+		
ПР.П.2	Производственная практика					+	+	+		
ПР.П.3	Преддипломная практика					+	+	+		
Блок 3	**Государственная итоговая аттестация**	+	+	+	+	+	+	+	+	+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	**Общепрофессиональные компетенции**									
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10
Блок 1	**Базовая часть**										
О.12	Биология человека и животных	+									
О.14	Биохимия		+								
О.19	Основы микропроцессорной техники							+			
О.21	Безопасность жизнедеятельности										+
О.22	Метрология, стандартизация и сертификация								+		
О.24	Инженерная и компьютерная графика				+					+	
О.25	Прикладная механика		+								
О.27	Электротехника			+							
О.28	Электроника							+			
О.29	Системный анализ	+									
О.30	Биофизические основы живых		+								
	Вариативная часть										
О.11	Информатика									+	
О.16	Информационные технологии в медицине									+	
О.17	Физические основы медицинской техники	+					+				
О.18	Основы теории биотехнических систем			+	+			+			
О.20	Электромеханика медицинской аппаратуры			+	+			+			
О.26	Конструкционные биоматериалы	+						+			
В.1.1	Компьютерные технологии в медицине				+	+	+			+	
В.1.2	Экология человека	+							+		+

В.1.3	Основы баз данных				+		+	+			
В.1.4	Электрические свойства организма человека	+						+			
В.2.1	Информационные системы технологической подготовки производства и инженерного анализа (CAD-, CAM-, CAE-системы)				+		+	+			
В.2.2.	Основы информационной безопасности				+		+	+		+	
В.2.3	Гидравлика	+						+			
В.2.4	Основы художественного конструирования и дизайна	+			+						
ВП.1.1	Микроконтроллеры					+		+			
ВП.1.2	Цифровая обработка сигналов					+		+			
В.4.1	Основы искусственной вентиляции легких		+					+			
В.4.2	Основы гемодиализа		+					+			
Блок 2	**Вариативная часть**										
ПР.А.1	Производственная практика				+		+	+	+	+	+
ПР.А.2	Преддипломная практика				+		+	+	+	+	+
ПР.П.1	Учебная практика				+		+	+	+	+	+
ПР.П.2	Производственная практика				+		+	+	+	+	+
ПР.П.3	Преддипломная практика				+		+	+	+	+	+
Блок 3	**Государственная итоговая аттестация**	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции		
		ПК-1	ПК-2	ПК-3
Блок 1	**Базовая часть**			
О.31	Электроды и электродные системы			
О.32	Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий		+	+
О.33	Узлы и элементы биотехнических систем		+	+

О.34	Автоматизация обработки биомедицинской информации	+		
О.35	Управление в биотехнических системах			
О.36	Биотехнические системы медицинского назначения	+	+	+
О.37	Моделирование биологических процессов и систем	+		
О.38	Методы обработки биомедицинских сигналов и данных	+	+	+
О.39	Рентгенодиагностические аппараты		+	+
О.40	Поверка, безопасность и надежность медицинской техники			
О.41	Медицинские лазерные приборы			
О.42	Компьютерная томография			
О.43	Процессы и аппараты в терапии	+	+	+
О.44	Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы	+	+	+
О.45	Стоматологические установки			
О.46	Блок электропитания медицинских приборов, аппаратов и систем			
О.47	Блок усилителей медицинских приборов, аппаратов и систем			
А.1.1	Блок модуляции электронной медицинской аппаратуры			
А.1.2	Медицинская электронная техника		+	+
А.1.3	Расчет и конструирование медицинской электронной техники		+	+
А.1.4	Техническое обслуживание и ремонт медицинской электронной техники			
А.1.5	Блок управления медицинских приборов, аппаратов и систем			
А.2.1	Блок отображения медицинской информации			
А.2.2	Оборудование клинических центров	+	+	+
А.2.3	Расчет и конструирование оборудования клинических центров		+	+
А.2.4	Техническое обслуживание и ремонт оборудование клинических центров			
А.2.5	Блок управления оборудования клинических центров			
П.1.1	Блок модуляции электронной медицинской аппаратуры			
П.1.2	Медицинская электронная техника		+	+
П.1.3	Расчет и конструирование медицинской электронной техники		+	+
П.1.4	Техническое обслуживание и ремонт медицинской электронной техники			

П.1.5	Блок управления медицинских приборов, аппаратов и систем			
П.2.1	Блок отображения медицинской информации			
П.2.2	Оборудование клинических центров	+	+	+
П.2.3	Расчет и конструирование оборудования клинических центров		+	+
П.2.4	Техническое обслуживание и ремонт оборудование клинических центров			
П.2.5	Блок управления оборудования клинических центров			
В.3.1	Диагностические медицинские приборы и системы		+	+
В.3.2	Хирургическая техника		+	+
В.4.1	Основы искусственной вентиляции легких			
В.4.2	Основы гемодиализа			
В.5.1	Аппараты ингаляционного наркоза			
В.5.2	Дефибрилляторы и кардиовертеры			
В.6.1	Основы конструирования медицинской электронной техники		+	+
В.6.2	Основы конструирования оборудования клинических центров		+	+
В.7.1	Схемотехника медицинской электронной техники			
В.7.2	Схемотехника оборудования клинических центров			
ВА.1.1	Искусственные органы			
ВА.1.2	Искусственные биотехнические системы			
ВП.1.1	Микроконтроллеры			
ВП.1.2	Цифровая обработка сигналов			
Блок 2	**Вариативная часть**			
ПР.А.1	Производственная практика		+	+
ПР.А.2	Преддипломная практика	+	+	+
ПР.П.1	Учебная практика			
ПР.П.2	Производственная практика		+	+
ПР.П.3	Преддипломная практика	+	+	+
Блок 3	**Государственная итоговая аттестация**	+	+	+

Вид профессиональной деятельности: производственно-технологическая

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	**Профессиональные компетенции**							
		ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11
Блок 1	**Базовая часть**								
О.22	Метрология, стандартизация и сертификация			+					
О.31	Электроды и электродные системы		+						
О.32	Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий	+				+		+	
О.33	Узлы и элементы биотехнических систем	+				+			
О.34	Автоматизация обработки биомедицинской информации								
О.35	Управление в биотехнических системах				+				
О.36	Биотехнические системы медицинского назначения	+	+			+			
О.37	Моделирование биологических процессов и систем								
О.38	Методы обработки биомедицинских сигналов и данных			+		+			
О.39	Рентгенодиагностические аппараты	+							
О.40	Поверка, безопасность и надежность медицинской техники			+	+	+	+	+	+
О.41	Медицинские лазерные приборы		+						
О.42	Компьютерная томография				+				
О.43	Процессы и аппараты в терапии	+							
О.44	Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы	+	+			+	+	+	
О.45	Стоматологические установки				+				
О.46	Блок электропитания медицинских приборов, аппаратов и систем					+			
О.47	Блок усилителей медицинских приборов, аппаратов и систем					+			
А.1.1	Блок модуляции электронной медицинской аппаратуры					+			
А.1.2	Медицинская электронная техника		+	+					
А.1.3	Расчет и конструирование медицинской электронной техники	+							
А.1.4	Техническое обслуживание и ремонт медицинской электронной техники		+		+		+	+	+
А.1.5	Блок управления медицинских приборов, аппаратов и систем				+	+			
А.2.1	Блок отображения медицинской информации					+			

А.2.2	Оборудование клинических центров	+	+	+		+			
А.2.3	Расчет и конструирование оборудования клинических центров	+							
А.2.4	Техническое обслуживание и ремонт оборудования клинических центров		+		+		+	+	+
А.2.5	Блок управления оборудования клинических центров				+	+			
П.1.1	Блок модуляции электронной медицинской аппаратуры					+			
П.1.2	Медицинская электронная техника		+	+					
П.1.3	Расчет и конструирование медицинской электронной техники	+							
П.1.4	Техническое обслуживание и ремонт медицинской электронной техники		+		+		+	+	+
П.1.5	Блок управления медицинских приборов, аппаратов и систем				+	+			
П.2.1	Блок отображения медицинской информации					+			
П.2.2	Оборудование клинических центров	+	+	+		+			
П.2.3	Расчет и конструирование оборудования клинических центров	+							
П.2.4	Техническое обслуживание и ремонт оборудования клинических центров		+		+		+	+	+
П.2.5	Блок управления оборудования клинических центров				+	+			
В.3.1	Диагностические медицинские приборы и системы	+				+			
В.3.2	Хирургическая техника	+				+			
В.4.1	Основы искусственной вентиляции легких								
В.4.2	Основы гемодиализа								
В.5.1	Аппараты ингаляционного наркоза							+	
В.5.2	Дефибрилляторы и кардиовертеры							+	
В.6.1	Основы конструирования медицинской электронной техники	+							
В.6.2	Основы конструирования оборудования клинических центров	+							
В.7.1	Схемотехника медицинской электронной техники				+		+		
В.7.2	Схемотехника оборудования клинических центров				+		+		
ВА.1.1	Искусственные органы							+	
ВА.1.2	Искусственные биотехнические системы							+	
Блок 2	**Вариативная часть**								

ПР.А.1	Производственная практика	+		+	+	+	+	+	+
ПР.А.2	Преддипломная практика	+		+	+	+	+	+	+
ПР.П.1	Учебная практика	+		+	+	+	+	+	+
ПР.П.2	Производственная практика	+		+	+	+	+	+	+
ПР.П.3	Преддипломная практика	+		+	+	+	+	+	+
Блок 3	**Государственная итоговая аттестация**	+	+	+	+	+	+	+	+