

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
«ВлГУ»**

**УТВЕРЖДЕНО  
НМС университета**

19.05.2016 протокол № 8

Председатель НМС  А. А. Панфилов

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА**

**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

(с изменениями 20 \_\_\_\_, 20 \_\_\_\_, 20 \_\_\_\_ гг.)


**Профиль подготовки**  
биомедицинская инженерия

**Квалификация (степень)**

бакалавр

Владимир, 2016

**ОПОП рассмотрена и утверждена для реализации в 2015/2016 учебном году**  
учебно-методической комиссией направления 12.03.04 Биотехнические системы и технологии


Председатель УМК направления 12.03.04  Л.Т.Сушкова

ОПОП одобрена на заседании совета факультета радиопизики, электроники и медицинской техники (ФРЭМТ), протокол № 5/1 от 05.02.2016

Декан ФРЭМТ  А.Г.Самойлов



**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 2016/2017 учебном году**  
учебно-методической комиссией направления 12.03.04 Биотехнические системы и технологии


Председатель УМК направления 12.03.04  Л.Т.Сушкова

ОПОП одобрена на заседании совета ИИИТР, протокол № 1/1 от 13.06.2016

Директор ИИИТР  А.А.Талкин



**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 2016/2018 учебном году**  
учебно-методической комиссией направления 12.03.04 Биотехнические системы и технологии


Председатель УМК направления 12.03.04  Л.Т.Сушкова

ОПОП одобрена на заседании совета протокол № 1 от 25.09.2016

Директор ИИИТР  А.А.Талкин

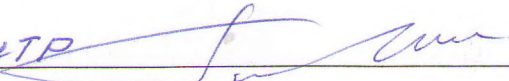


**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 2018/2019 учебном году**  
учебно-методической комиссией направления 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Председатель УМК направления 12.03.04  Л.Т.Сушкова

ОПОП одобрена на заседании совета ИЦТР,

протокол № 1 от 24 . 09 . 20 18

Директор ИЦТР  А.А.Галкин

**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20 /20 учебном году**  
учебно-методической комиссией направления 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Председатель УМК направления 12.03.04 \_\_\_\_\_

ОПОП одобрена на заседании совета \_\_\_\_\_,

протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . 20 \_\_\_\_\_

**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20 /20 учебном году**  
учебно-методической комиссией направления 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Председатель УМК направления 12.03.04 \_\_\_\_\_

ОПОП одобрена на заседании совета \_\_\_\_\_,

протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . 20 \_\_\_\_\_

**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20 /20 учебном году**  
учебно-методической комиссией направления 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Председатель УМК направления 12.03.04 \_\_\_\_\_

ОПОП одобрена на заседании совета \_\_\_\_\_,

протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . 20 \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

	СТР
<b>I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>	5
1.1. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОПОП	5
1.2. ЦЕЛИ ОПОП	5
1.3. ЗАДАЧИ ОПОП	6
1.4. СРОК ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	6
1.5. ТРУДОЕМКОСТЬ ОПОП	6
1.6. ТРЕБОВАНИЯ К АБИТУРИЕНТУ	6
<b>II. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА</b>	6
2.1. ОБЛАСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	6
2.2. СФЕРЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	7
2.3. ОБЪЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	7
2.4. ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	7
2.5. ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	7
<b>III. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА, КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ОПОП</b>	9
<b>IV. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП</b>	11
4.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН	11
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ОПОП	12
4.3. ПРОГРАММЫ ПРАКТИК	12
4.4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	12
<b>V. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП</b>	13
5.1. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	13
5.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	13
<b>VI. ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ</b>	14

<b>VII. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП</b>	16
7.1. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	16
7.2. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	17
<b>VIII. ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В УТВЕРЖДЕННУЮ ОПОП</b>	17
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</b> Требования к результатам освоения образовательной программы	
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2</b> Учебный план	
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3</b> Рабочие программы дисциплин, программы практик и ГИА	
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4</b> Сведения о местах прохождения практик	
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 5</b> Кадровое обеспечение образовательного процесса	
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 6</b> Материально-техническое обеспечение образовательного процесса	
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 7</b> Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 8</b> Фонды оценочных средств для проведения итоговой аттестации	

## **I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Нормативные документы для разработки ОПОП**

1.1.1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

1.1.2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (в ред. Приказа Минобрнауки России от 15 января 2015 г. № 7).

1.1.3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (в ред. Приказа Минобрнауки России от 09.02.2016 N 86).

1.1.4. Приказов Минобрнауки России от 25.03.2015 №270 и 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (с изменениями и дополнениями).

1.1.5. Приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

1.1.6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2015 г. № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи»

1.1.7. Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса от 08.04.2014 № АК-44/05вн

1.1.8. Методические рекомендации по разработке и реализации образовательных программ высшего образования уровня бакалавриата. Тип образовательной программы «Прикладной бакалавриат» от 11.09.2014 №АК-2916/05.

1.1.9. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 12.03.04, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

1.1.10. Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» и иные локальные нормативные акты ВлГУ.

### **1.2. Цели ОПОП**

ОПОП предполагает:

- обеспечение универсальности, фундаментальности высшего образования и его практической направленности;
- разработку принципиально нового нормативно – методического обеспечения образовательного процесса;
- гибкое реагирование на потребности рынка труда, достижений науки и техники.

Цель ОПОП заключается в обеспечении:

- образовательной и научной деятельности;

- условий для реализации требований ФГОС ВО, как федеральной социальной нормы, с учетом актуальных потребностей региональной сферы услуг и рынка труда;

- развитие у студентов личностных качеств и формирование общекультурных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

Качество образовательной программы обеспечивается и гарантируется действующей в университете системой процессов менеджмента качества.

Модель СМК ВлГУ охватывает ГОСТ ISO 9001-2011 и ISO 9001:2008, а также требования «Стандартов и директив ENQA (1.1-1.7)».

Цель (миссия) ОПОП формируются в рамках обязательств выявлять требования (потребности) основных потребителей ОПОП (студентов всех форм обучения), представителей бизнеса (потенциальных работодателей), общества и профессионального сообщества.

### **1.3. Задачи ОПОП**

Задачей образовательной программы является обеспечение соответствия результатов освоения ОПОП требованиям ФГОС.

### **1.4. Срок получения образования (п. 3.3. ФГОС)**

Срок получения образования в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 12.03.04 составляет 4 года. В заочной форме обучения увеличивается на 1 год по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения и составляет 5 лет.

Конкретный срок получения образования и объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год в заочной форме обучения, а также по индивидуальному плану определяются организацией самостоятельно в пределах сроков, установленных для соответствующей формы обучения.

Объем программы бакалавриата за один учебный год в заочной форме обучения составляет не более 75 з.е.

### **1.5. Трудоемкость ОПОП**

Трудоемкость освоения ОПОП составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с требованиями ФГОС.

### **1.6. Требования к абитуриенту**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании и, в соответствии с правилами приема во Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, сдать необходимые вступительные испытания и/или представить сертификат о сдаче Единого государственного экзамена (ЕГЭ). Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета университета. Список вступительных испытаний и необходимых документов определяется Правилами приема в университет.

## **II. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

### **2.1. Область профессиональной деятельности (п. 4.1. ФГОС)**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу 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. Сферы профессиональной деятельности**

Возможные сферы профессиональной деятельности: предприятия медико-технического профиля, в том числе в области обслуживания и продажи медицинской техники, а также технические отделы научно-исследовательских и проектных учреждений и т.п.

Выпускники по направлению востребованы на предприятиях и в организациях:

ВОГУЗ «Областная клиническая больница», ГУП ВО «Медтехника», ГБУЗВО «Владимирский областной онкологический диспансер, Медицинский информационно-аналитический центр г.Владимира, ООО «Дентал-Стар», Клиника «Твой доктор», ООО «БНВ», ЗАО «НПВЛ Лиана», Лечебно-диагностический центр Международного института биологических систем г. Владимира, ГБУЗВО Клиническая больница ПО «Автоприбор» и «Точмаш», ООО «Медика-Сервис», ООО «БизнесСофтСервис», ГБУЗВО "Городская больница №2 г.Владимира", ООО «МРТ-ЭКСПЕРТ», с которыми установлены прочные связи в части социального партнерства и сотрудничества.

## **2.3. Объекты профессиональной деятельности (п. 4.2. ФГОС)**

Объектами профессиональной деятельности выпускника 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 биотехнических систем и технологий;
- биотехнические системы и технологии для здравоохранения;
- системы проектирования, технологии производства и обслуживания биомедицинской техники.

## **2.4. Виды профессиональной деятельности (п. 4.3 ФГОС)**

- научно-исследовательская,
- производственно-технологическая,
- организационно-управленческая,
- проектная.

## **2.5. Задачи профессиональной деятельности (п. 4.4. ФГОС)**

**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 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 статочного ресурса, организация профилактических осмотров и текущего ремонта используемого оборудования;
- контроль соблюдения экологической безопасности;

**Организационно-управленческая деятельность:**

- организация работы малых групп исполнителей;
- участие в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;
- выполнение работ по сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- участие в сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- участие в составлении заявок на необходимое техническое оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт техники в сервисных предприятиях;
- составление инструкций для персонала по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения биомедицинских и экологических лабораторий;
- профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;

**Проектная деятельность:**

- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектов биомедицинской и экологической техники;
- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники;
- расчет и проектирование деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

### **III. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА, КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ, ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ОПОП**

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)
- Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)
- Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)
- Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)
- Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)
- Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- Способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1)
- Способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2)
- Способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3)
- Готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-4)
- Способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5)
- 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-6)
- Способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7)

- Способностью использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8)
- Способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9)
- Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-10)

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

- Способностью выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений (ПК-1)
- Готовностью к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов (ПК-2)
- Готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-3)
- Готовностью внедрять результаты разработок в производство биомедицинской и экологической техники (ПК-4)
- Способностью выполнять работы по технологической подготовке производства приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения (ПК-5)
- Готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники (ПК-6)
- 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-7)
- Способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки биомедицинской и экологической техники (ПК-8)
- Готовностью к практическому применению основных правил выполнения ремонта и обслуживания медицинской техники, основ технологии обслуживания медицинской техники (ПК-9)
- Способностью владеть средствами эксплуатации медицинских баз данных, экспертных и мониторинговых систем (ПК-10)
- Способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности (ПК-11)
- Способностью организовывать работу малых групп исполнителей (ПК-12)
- Готовностью участвовать в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-13)
- Готовностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-14)
- Готовностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры (ПК-15)
- Способностью разрабатывать инструкции для персонала по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения биомедицинских и экологических лабораторий (ПК-16)

- Способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений (ПК-17)
- Способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов биомедицинской и экологической техники (ПК-18)
- Способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники (ПК-19)
- Готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-20)
- Способностью разрабатывать проектно-техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий (ПК-21)
- Готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-22)

Требования к результатам освоения образовательной программы представлены в Приложении 1.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа.

#### **IV. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП**

##### **4.1. Учебный план**

Учебный план разработан в электронном макете с учетом требований ФГОС ВО, внутренними требованиями ВлГУ, не противоречащими ФГОС ВО. Учебный план приведен в Приложении 2.

Структура программы бакалавриата включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа бакалавриата состоит из следующих блоков.

Блок 1 «Дисциплины (модули)», которая включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой и вариативной частям программы.

Блок 2 «Практики», относящийся к вариативной части программы.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации.

Дисциплины базовой части являются обязательными для обучения вне зависимости от направленности (профиля) программы бакалавриата. Набор дисциплин базовой части программы бакалавриата установлен ВлГУ самостоятельно в объеме, установленном ФГОС ВО. Объем, содержание и порядок их реализации устанавливается ВлГУ.

Дисциплины по физической культуре и спорту реализуются в рамках базовой части блока 1 в объеме не менее 72 академических часа (2 з.е.) в заочной форме обучения; элективных дисциплин в объеме не менее 328 академических часов и являются обязательными для освоения. Дисциплины реализуются в порядке, установленном ВлГУ.

Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы бакалавриата, и практики определяют направленность (профиль) программы. Набор этих дисциплин и практик определяется ВлГУ и является обязательным для освоения.

В блок 2 «Практики» входят учебная, производственная и преддипломная практики. Способы проведения практики: стационарная, выездная. Учебная и 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.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» должно составлять не более 50 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока.

#### **4.2. Содержание ОПОП**

Содержание ОПОП по направлению подготовки в полном объеме представлено в рабочих программах дисциплин.

Рабочие программы учебных дисциплин, программы учебной, производственной, преддипломной практик и другие материалы, обеспечивающие подготовку обучающихся и обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии, разрабатываются в порядке, установленном в ВлГУ.

Утвержденные рабочие программы дисциплин собранные в отдельную папку, в соответствии с утвержденным учебным планом, при формировании ОПОП составляют приложение 3.

#### **4.3. Программы практик**

Учебная практика организуется в четвертом семестре обучения. Целями учебной практики являются: приобретение навыков и компетенций, связанных с работой в коллективе; знакомство с организацией учебного процесса, соответствующей документацией, получение дополнительных навыков в определенной сфере, расширяющие границы преподаваемых дисциплин. Практика базируется на знаниях и компетенциях, приобретенных в ходе освоения программы бакалавриата первого и второго курса.

Производственные практики организуются на третьем и четвертом курсах на базе Института информационных технологий и радиоэлектроники ВлГУ, а также промышленных предприятий, научных и проектных организаций региона, в которых используются технологии в соответствии с направлением и программой подготовки.

Преддипломная практика организуется на последнем курсе на базе Института информационных технологий и радиоэлектроники ВлГУ, а также промышленных предприятий, научных и проектных организаций региона, в которых используются технологии в соответствии с направлением и программой подготовки. Целями преддипломной практики являются подготовка и накопление материала для написания выпускной квалификационной работы.

Утвержденные программы практик при формировании ОПОП составляют приложение 3.

Перечень договоров на проведение практик составляет Приложение 4.

#### **4.4. Программа государственной итоговой аттестации**

Программа государственной итоговой аттестации представлена в Приложении 3.

## **V. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП**

### **5.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Кадровое и ресурсное обеспечение образовательного процесса бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» в ВлГУ формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Реализация образовательной программы подготовки бакалавра обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин, и соответствующую квалификацию (степень); доля таких преподавателей более 70%; а также преподавателями, систематически занимающимися научно-исследовательской и научно-методической деятельностью. Доля штатных научно-педагогических работников составляет более 50% (приведенная к целочисленным ставкам). Привлекаются специалисты базовых предприятий (более 10% преподавателей являются совместителями, работающими на различных предприятиях). Не менее 60% преподавателей имеют степени кандидатов и докторов наук.

Сведения о кадровом обеспечении ОПОП ВО 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» приведена в Приложении 5.

### **5.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса**

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены учебным планом ОПОП, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническое обеспечение:

- с учётом особенностей программ образовательный процесс полностью обеспечен лекционными аудиториями с презентационным оборудованием, а также компьютерными классами с соответствующим бесплатным и лицензионным программным обеспечением;
- компьютеры учебных аудиторий и подразделений объединены в локальную телекоммуникационную сеть университета, обеспечивая возможность доступа к сети, в том числе с личных ноутбуков;
- существует возможность выхода в сеть Интернет, в том числе в процессе проведения занятий;
- специализированные аудитории оснащены соответствующим лабораторным оборудованием для проведения лабораторных занятий при изучении учебных дисциплин, связанных с изучением иностранного языка, физики, безопасности жизнедеятельности;
- для предоставления информации внутри и вне вуза используются сайты ВлГУ.

В учебном процессе используется лицензионное программное обеспечение: CorelDRAW Graphics Suite, AutoCAD, AutoCAD Map 3D, Autodesk 3DS MAX, MatLab, MathCad14, IBM SPSS Statistics, Компас-3D, Neural Network Toolbox; операционные системы, офисное программное обеспечения и средства разработки Microsoft.

Обеспечивается реальная возможность участия обучающихся в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ.

Обеспечивается возможность участия обучающихся в реальных научно-исследовательских работах научно-учебных лабораторий соответствующего профиля,

получения навыков профессиональной деятельности в рамках коллектива разработчиков и исследователей.

В процессе обучения на старших курсах, во время производственной практики активно используются возможности других организаций, сотрудничающих с выпускающей кафедрой.

Сведения о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» составляют Приложение 6.

## **6. ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ**

Воспитательная и внеучебная работа организуется в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2015) "Об образовании в Российской Федерации", Уставом ВлГУ, Положением об Управлении по воспитательной работе и связям с общественностью (УВРиСО), Концепцией воспитательной работы в ВлГУ, решениями Учено-го Совета ВлГУ, приказами и распоряжениями ректора университета, касающимися вопросов организации воспитательной и внеучебной работы, Планом по воспитательной и внеучебной работе со студентами, положениями о студенческих объединениях.

Воспитательную и внеучебную работу, т.е. культурно-массовую, спортивную, оздоровительную, физкультурную, организационно-методическую, информационную работу, гражданское, патриотическое и трудовое воспитание) в ВлГУ осуществляют следующие структурные подразделения и должностные лица:

- Управление по воспитательной работе и связям с общественностью;
- Студенческий совет ВлГУ
- Ассоциация иностранных студентов ВлГУ;
- Студенческий совет общежитий;
- Объединенный совет обучающихся;
- Заместители директоров институтов;
- Кураторы академических групп;
- Проведением воспитательной и внеучебной работы в университете также занимаются:
- Спортивный комплекс ВлГУ;
- Спортивный клуб «Буревестник»;
- Студенческий спортивный клуб «Владимирская Русь»;
- Санаторий – профилакторий;
- Спортивно-оздоровительный лагерь «Политехник»;
- Студия ГТО;
- Профсоюзная организация работников и студентов ВлГУ;
- Коллективы художественной самодеятельности;
- Камерный балет «Гестус»;
- Театральная студия «Ритм»;
- Струнный оркестр;
- Киноклуб «Политехник»;
- Спортивные секции.
- Волонтерский корпус
- Штаб СТО;
- Дискуссионный клуб «Точки над i»;
- АССК РФ «Владимирская Русь»
- Добровольная дружина ВлГУ при УМВД;

Студенческое научное общество;  
Корпус общественных наблюдателей «За ходом ЕГЭ»;  
Студенческая театральная студия «Ритм»;  
«Центр развития студенческого баскетбола»;  
«Центр поддержки молодежного предпринимательства в ВлГУ»  
Студенческий медиацентр  
Оркестр High Life Jazz Orchestra

Воспитательная и внеучебная работа представляют собой целенаправленный процесс формирования высоко нравственной, духовно развитой и физически здоровой личности будущего специалиста, способного к высокоэффективной профессиональной деятельности и осознающего моральную ответственность за принимаемые решения. С этой целью ведется работа по развитию у студентов системы нравственных, духовных и культурных ценностей и потребностей, этических норм и общепринятых правил поведения в обществе, созданию условий для творческой самореализации личности. Воспитательная деятельность является составной частью образовательной деятельности и представляет собой согласованную практическую работу по организации, проведению и обеспечению условий реализации воспитательной и внеучебной работы со стороны всех должностных лиц и структурных подразделений ВлГУ.

Основные направления воспитательной и внеучебной работы:

Культурно-массовая работа – это работа, направленная на создание оптимальной социально-педагогической воспитывающей среды, направленной на творческое саморазвитие и самореализацию личности:

организация и проведение культурно-массовых, просветительских, творческих и других мероприятий;

работа студий, ансамблей, кружков и секций;

проведение мероприятий в рамках реализации проектов университета на межвузовском, городском, областном, межрегиональном и всероссийском уровне;

организация посещения студентами различных мероприятий (концерты, спектакли, фестивали, конкурсы, соревнования) на иных площадках;

организация участия студентов в форумах, фестивалях, конкурсах, смотрах, соревнованиях университетского, городского, областного, межрегионального, всероссийского и международного уровней.

Спортивная работа:

- организация и проведение спортивных мероприятий и соревнований;

- работа спортивных секций и студий;

- работа спортивного клуба «Буревестник»;

- организация участия в спортивных соревнованиях и турнирах;

Физкультурная работа:

- пропаганда ценностей физической культуры и здорового образа жизни;

- организация подготовки к выполнению тестов ГТО на базе Студии ГТО;

- организация деятельности студенческого спортивного клуба «Владимирская Русь»;

- организация и проведение массовых физкультурных мероприятий;

- организация и проведение спартакиады и соревнований по различным видам спорта для студентов;

- организация участия в массовых физкультурных мероприятиях и турнирах.

Оздоровление:

- организация и проведение оздоровительных мероприятий;

- организация работ по профилактике алкоголизма, наркомании и ВИЧ-инфекции среди студентов;

- организация оздоровления студентов в санатории-профилактории ВлГУ;

- организация оздоровления студентов в СОЛ «Политехник»;



- организация оздоровления студентов в учреждениях владимирской области и других регионов России;

Гражданско-патриотическое и трудовое воспитание:

- организация гражданско-патриотического воспитания студентов;
- организация работ по профилактике правонарушений, экстремизма и ксенофобии, терроризма среди студентов;

- развитие добровольчества и волонтерства;

- трудоустройство, хозяйственные работы, направленные на благоустройство спортивных объектов и совершенствование инфраструктуры перечисленных направлений;

- организация деятельности студенческих трудовых отрядов

Организационная и методическая работа:

- анализ проблем студенчества и организация психологической поддержки, консультационной помощи, адаптационных курсов;

- развитие института кураторства и тьюторства;

- проведение адаптационных программ и курсов;

- содействие работе общественных организаций, клубов и общественных студенческих объединений и коллективов университета;

- повышение квалификации и обмен опытом участников воспитательного процесса,

- создание системы морального и материального стимулирования преподавателей и студентов, активно участвующих в организации внеучебной работы;

- поиск и научно обоснование новых методик и воспитательных технологий, создание условий для их реализации, внедрение новых технологий воспитательного воздействия на студента.

Информационная работа:

- размещение в СМИ, в сети Интернет информации о проводимых мероприятиях;

- поддержка и развитие студенческой прессы и телевидения;

- изготовление и распространение информационных буклетов и брошюр, освещающих воспитательную и внеучебную работу со студентами.

Координацию воспитательной и внеучебной работы в университете осуществляет начальник УВРиСО в соответствии со своими должностными обязанностями.

Для координации работы в конкретных направлениях в университете созданы:

- Совет по воспитательной работе;

- Молодежный совет при ректоре;

- Объединенный совет обучающихся;

- Профсоюзная организация работников и студентов.

Для координации и организации воспитательной и внеучебной работы в институте назначаются заместители директора по воспитательной работе - из числа профессорско-преподавательского состава, имеющие стаж работы в институте не менее 3-х лет.

## **7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП**

В соответствии с приказами Минобрнауки РФ оценка качества освоения обучающимися ОПОП включает: текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию.

Нормативно-методическое обеспечение учебного процесса регламентируется также локальными нормативными актами ВлГУ.

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

Организация промежуточного контроля определяется рабочей программой дисциплины, а также текущими образовательными задачами.

Возможно использование следующих фондов оценочных средств: тематика эссе и рефератов; контрольные вопросы для зачетов и экзаменов по дисциплинам, фонды тестовых заданий и т.д.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с графиком учебного процесса и предусматривает проведение экзаменов, зачетов, зачетов с оценкой. В ходе промежуточных аттестаций оценивается уровень сформированности компетенций, которые являются базовыми при переходе к следующему году обучения.

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлены в Приложении 7.

#### **7.2. Фонды оценочных средств для проведения итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОПОП соответствующим требованиям ФГОС.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план.

Цель государственной итоговой аттестации выпускников – установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач.

Основными задачами государственной итоговой аттестации являются: определение соответствия компетенций выпускника требованиям ФГОС и определение уровня выполнения задач, поставленных в образовательной программе ВО.

Для проведения государственной итоговой аттестации приказом ректора университета создается государственная экзаменационная комиссия, председатель которой утверждается министерством образования и науки РФ.

Фонд оценочных средств для итоговой (государственной итоговой) аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Фонды оценочных средств для проведения итоговой аттестации представлены в Приложении 8.

## **8. Внесение изменений в утвержденную ОПОП**

8.1. Внесение изменений в ОП возможно только на последующие курсы (без изменения, предыдущих и текущего года обучения).

8.2. При необходимости внесения изменений в утвержденный учебный план, институт представляет в учебное управление (учебно-методический отдел) выписку из протокола заседания выпускающей кафедры с визой директора института.