



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по УВР  
  
А. Н. Шушин  
2017 г.



**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования  
по направлению подготовки  
19.03.01 Биотехнология  
Профиль Молекулярная биотехнология**

Уровень высшего образования  
бакалавриат

Владивосток  
2017

## Содержание

<b>Аннотация (общая характеристика) ОПОП</b>	3
<b>I. Документы, регламентирующие организацию и содержание учебного процесса</b>	42
1.1 Календарный график учебного процесса	42
1.2 Учебный план	42
1.3 Матрица формирования компетенций	43
1.4 Учебно-методические комплексы дисциплин	43
1.5 Программы практик (в том числе программа научно-исследовательской работы)	44
1.6 Программа государственной итоговой аттестации	46
<b>II. Фактическое ресурсное обеспечение реализации ОПОП</b>	48
2.1 Сведения о кадровом обеспечении образовательного процесса	48
2.2 Сведения о наличии печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов по ОПОП	48
2.3 Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП	49
2.4 Финансовые условия реализации программы бакалавриата	50

**Аннотация (общая характеристика)  
основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки  
19.03.01 Биотехнология  
профиль Молекулярная биотехнология**

Квалификация – бакалавр технологии  
Нормативный срок освоения – 4 года  
Трудоемкость – 240 зачетных единиц  
Программа академического бакалавриата

**1. Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) бакалавриата, реализуемая Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль «Молекулярная биотехнология» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в ДВФУ с учетом требований рынка труда на основе образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ и определяющий содержание подготовки специалиста высшей квалификации, вырабатываемые компетенции, составные части учебного процесса по дисциплинам, взаимосвязь дисциплин, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса.

Основная образовательная программа имеет профиль, характеризующий ее ориентацию на конкретные области знания и виды деятельности и определяющую ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам ее освоения.

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования, которые представлены в виде аннотации (общей характеристики) образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик и государственной итоговой аттестации, а также сведений о фактическом ресурсном обеспечении образовательного процесса.

В соответствии с выбранными видами деятельности и требованиям к результатам освоения образовательной программы, данная ОПОП является программой академического бакалавриата.

Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата определены в соответствии с образовательным стандартом высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденным приказом ректора от 22.03.2017 № 12-13-485.

Реализация ОПОП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, доля которых в общем числе научно-педагогических работников составляет 72,98 %.

Доля преподавателей, имеющих учёную степень и (или) учёное звание и доля научно-педагогических работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой программы в общем числе работников, реализующих программу, составляет 69,8 % и отвечает требованиям образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденным приказом ректора от 22.03.2017 № 12-13-485.

Общее руководство содержанием программы бакалавриата 19.03.01 «Молекулярная биотехнология» осуществляет кандидат биологических наук, директор Департамента медицинской биологии и биотехнологии Школы биомедицины В.В. Кумейко.

ОПОП обеспечена представленной в локальной сети ДВФУ учебно-методической документацией по всем дисциплинам, включая самостоятельную работу студентов. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде ДВФУ, размещенной на платформе BlackBoard Learn. Электронная информационно-образовательная среда ДВФУ обеспечивает: формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет». Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной и дополнительной литературы, изданными за последние пять-десять лет.

Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

Учебный процесс обеспечен соответствующими противопожарным требованиям оборудованными аудиториями и лабораториями, предназначенными для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий по дисциплинам учебного плана, а также помещениями для самостоятельной работы студентов. Посредством сети Wi-Fi, охватывающей все учебные корпуса, обучающиеся имеют доступ к сети «Интернет». Все аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа, оборудованы мультимедийными системами, проекторами, презентационными экранами.

Все здания ДВФУ спроектированы с учетом доступности для лиц с ограниченными возможностями. В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## **2. Нормативная база для разработки ОПОП**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

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

– Нормативные документы Министерства образования и науки Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- Приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»
- Образовательный стандарт, самостоятельно установленный ДВФУ по направлению подготовки по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, одобренный решением Ученого совета ДВФУ, протокол № 02-17 от 10.03.2017, введенный в действие приказом ректора ДВФУ от 22.03.2017 № 12-13-485;
- приказ Минобрнауки РФ от 09.11.2015 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»;
- приказ Минобрнауки РФ от 02.12.2015 г. № 1399 «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») министерства образования и науки российской федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»;
- Устав ДВФУ, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522;
- внутренние нормативные акты и документы ДВФУ.

### **3. Цели и задачи основной профессиональной образовательной программы**

Цель ОПОП – реализация высшего профессионально профилированного образования по ОПОП «Молекулярная биотехнология» направления подготовки 19.03.01 Биотехнология, позволяющего выпускнику успешно работать в сфере биотехнологии, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; формирование у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с образовательным стандартом высшего образования, самостоятельно устанавливаемым ДВФУ по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденным приказом ректора от 22.03.2017 № 12-13-485.

Основные задачи ОПОП:

- 1) определяет требования к выпускникам по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология;
- 2) регламентирует последовательность и модульность освоения общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК), профессиональных

(ПК) и уникальных (УК) компетенций в соответствии с рабочим учебным планом и образовательной программой высшего образования уровня бакалавриата;

3) формирует информационное, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса;

4) определяет цели, задачи и содержание дисциплин учебного плана, их место в структуре ОПОП по данному направлению и уровню подготовки, а также квалификацию – «академический бакалавр»;

5) регламентирует критерии и средства оценки аудиторной и самостоятельной работы (текущая и рубежная аттестация) обучающихся, качество результатов обучения (итоговая аттестация).

#### **4. Трудоемкость основной профессиональной образовательной программы**

Обучение по программе бакалавриата «Молекулярная биотехнология» может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах обучения. Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Срок получения образования по программе бакалавриата:

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з. е.;

– в очно-заочной или заочной формах обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год (по усмотрению организации), по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения. Объем программы бакалавриата в очно-заочной или заочной формах обучения, реализуемый за один учебный год, определяется организацией самостоятельно и составляет не более 75 з.е.;

– при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения устанавливается организацией самостоятельно, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья организация вправе продлить срок

не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения составляет не более 75 з.е.

При реализации программы бакалавриата применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация программы бакалавриата возможна с использованием сетевой формы.

## 5. Структура ОПОП

Структура программы бакалавриата включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации модулей и курсов бакалавриата, имеющих различную специализацию в рамках одного профиля.

Программа бакалавриата «Молекулярная биотехнология» состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)» 216-219 з.е., который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы 114-126 з.е. и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части 93-102.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы – 12-18 з.е.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» в полном объеме 6-9 з.е. относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

## 6. Направленность образовательной программы

Образовательная программа бакалавриата по профилю «Молекулярная биотехнология» ориентирована на области знания в сфере биофармацевтики и биомедицины, в том числе сфере клеточных биомедицинских технологий.

Освоение программы академического бакалавриата «Молекулярная биотехнология» ориентировано для подготовки к **научно-исследовательской** и **производственно-технологической** деятельности, как **основным видам профессиональной деятельности**, проектной и

организационно-управленческой, как дополнительным видам профессиональной деятельности.

**6.1 Области профессиональной деятельности выпускников, осваивающих программу бакалавриата «Молекулярная биотехнология», включает:**

- получение, исследование и применение ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации;
- технологии получения продукции с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, геной инженерии и нанобиотехнологий;
- эксплуатацию и управления качеством биотехнологических производств с соблюдением требований национальных и международных нормативных актов;
- организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции.

Помимо этого, область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает **специфические для данной ОПОП**, направления профессиональной деятельности, такие как:

- оценка морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека;
- биохимические, биофизические и физиологические процессы и явления, происходящие на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека;
- биомедицинские технологии;
- клеточные биомедицинские технологии;
- системная медицина и биоинформатика;
- развитие банков биологических образцов;
- инфраструктурное обеспечение исследований на животных.

**6.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:**

- микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества;
- приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур и получаемых с их помощью веществ в лабораторных и промышленных условиях;
- установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов;

– средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

– средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.

**Специфическими объектами** профессиональной деятельности для данной ОПОП являются:

– продукты биосинтеза и биотрансформации клеточных культур животных и растений;

– клетки и ткани организма человека;

– объекты генетической инженерии, микробиологического синтеза, биокатализа, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

**6.3 Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:**

– производственно-технологическая;

– организационно-управленческая;

– научно-исследовательская;

– проектная.

## **7. Виды профессиональной деятельности. Профессиональные задачи**

Освоение программы академического бакалавриата «Молекулярная биотехнология» ориентировано для подготовки к научно-исследовательской деятельности, как основному виду профессиональной деятельности и производственно-технологической, проектной и организационно-управленческой, как дополнительным видам профессиональной деятельности.

Освоение программы академического бакалавриата «Молекулярная биотехнология» направлено на готовность выпускника решать следующие профессиональные задачи **в производственно-технологической деятельности:**

1) управление отдельными стадиями действующих биотехнологических производств;

2) организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

3) контроль соблюдения технологической дисциплины;

4) организация и проведение входного контроля сырья и материалов;

5) использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

б) выявление причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;

7) участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

8) участие в работах по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств;

9) проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта, составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на проведение ремонтных работ.

Освоение программы академического бакалавриата «Молекулярная биотехнология» направлено на готовность выпускника решать следующие профессиональные задачи **в научно-исследовательской деятельности**:

1) изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;

2) математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования;

3) выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных;

4) участие во внедрении результатов исследований и разработок;

5) подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;

б) участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности.

Освоение программы академического бакалавриата «Молекулярная биотехнология» направлено на готовность выпускника решать следующие профессиональные задачи **в проектной деятельности**:

1) сбор исходных данных для проектирования технологических процессов и установок;

2) расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

3) участие в разработках основных этапов технологической схемы, исследовании технологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках;

4) участие в разработке проектной и рабочей технической документации;

5) ведение переговоров с проектными организациями и поставщиками технологического оборудования, оценка результатов проектирования биотехнологических предприятий на стадии проекта.

Освоение программы академического бакалавриата «Молекулярная биотехнология» направлено на готовность выпускника решать следующие профессиональные задачи **в организационно-управленческой деятельности:**

1) разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

2) организация работы коллективов исполнителей;

3) участие в составлении технической документации (графиков работ, технологических инструкций, инструкций по технике безопасности, заявок на материалы и оборудование, документов деловой переписки);

4) сбор и подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;

5) подготовка документации и участие в реализации системы менеджмента качества предприятия;

6) выполнение работ по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

7) организация и выполнение мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений.

Освоение программы академического бакалавриата «Молекулярная биотехнология» направлено на готовность выпускника решать следующие профессиональные задачи, ориентированные на конкретные области знания в молекулярной биотехнологии:

Профессиональные задачи, на решение которых направлено формирование компетенций	Компетенции, формируемые программой обучения для решения профессиональных задач
в научно-исследовательской деятельности	
1) изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования	– способность работать с научно-технической информацией, способность использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности (ПК-8); – способность и готовность к применению в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новых методов исследований с учетом правил соблюдения авторских прав (УК-7)
2) математическое	– готовность использовать современные системы

<p>моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования</p>	<p>автоматизированного проектирования (ПК-13)</p>
<p>3) выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение методами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов (ПК-10);</li> <li>– способность 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-1);</li> <li>– способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);</li> <li>– владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);</li> <li>– способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (УК-1);</li> <li>– способность и готовность понимать и анализировать биохимические, физико-химические, молекулярно-биологические механизмы развития патологических процессов в клетках и тканях организма человека (УК-2);</li> <li>– способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (УК-3);</li> <li>– способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (УК-4);</li> <li>– способность применять знания об основах биотехнологических и биомедицинских производств, микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (УК-6);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность и готовность к применению в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новых методов исследований с учетом правил соблюдения авторских прав (УК-7);</li> <li>– владение принципами получения, исследований и применения ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации (УК-8)</li> </ul>
4) участие во внедрении результатов исследований и разработок	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение методами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов (ПК-10);</li> <li>– способность и готовность к осуществлению прикладных и практических проектов по изучению биохимических, биофизических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека (УК-5)</li> </ul>
5) подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций	– готовность использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ (ПК-11)
6) участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности	– способность и готовность к применению в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новых методов исследований с учетом правил соблюдения авторских прав (УК-7)
7) создание научно-исследовательского потенциала для выпуска конкурентоспособной продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности (ПК-8);</li> <li>– владение принципами получения, исследований и применения ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации (УК-8);</li> <li>– владение современными подходами к конструированию лекарственных средств и диагностических препаратов (УК-9)</li> </ul>
в производственно-технологической деятельности	
1) управление отдельными стадиями действующих биотехнологических производств	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции (ПК-1);</li> <li>– способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами (ПК-2);</li> </ul>

	– способность применять знания об основах биотехнологических и биомедицинских производств, микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (УК-6)
2) организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования	– готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-3); – способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда (ПК-4).
3) контроль за соблюдением технологической дисциплины	– готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества (ПК-6); – способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов (ПК-9)
4) организация и проведение входного контроля сырья и материалов	
5) использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	
6) выявление причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению	– готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества (ПК-6); – способность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-7).
7) участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	– способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОК-3); – способность находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок (ОПК-7); – готовность участвовать в исследованиях биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках (ПК-18);
8) участие в работах по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств	– способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5); – способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции (ПК-1);
9) проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических	

осмотров и текущего ремонта, составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на проведение ремонтных работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-3);</li> <li>– способность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-7).</li> </ul>
<b>в проектной деятельности</b>	
1) сбор исходных данных для проектирования технологических процессов и установок	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия (ПК-7)</li> </ul>
2) расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность использовать современные системы автоматизированного проектирования (ПК-13);</li> <li>– способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-14).</li> </ul>
3) участие в разработках основных этапов технологической схемы, исследовании технологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-15);</li> <li>– способность разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса (ПК-17);</li> <li>– готовностью участвовать в исследованиях биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках (ПК-18);</li> </ul>
4) участие в разработке проектной и рабочей технической документации;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива (ПК-12);</li> <li>– готовность участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации (ПК-19).</li> </ul>
5) ведение переговоров с проектными организациями и поставщиками технологического оборудования, оценка результатов проектирования биотехнологических предприятий на стадии проекта.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность вести переговоры с проектными организациями и поставщиками технологического оборудования, оценивать результаты проектирования биотехнологических предприятий на стадии проекта (ПК-16).</li> </ul>
<b>в организационно-управленческой деятельности</b>	
1) разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда (ПК-5);</li> </ul>
2) организация работы	

коллективов исполнителей;	
3) участие в составлении технической документации (графиков работ, технологических инструкций, инструкций по технике безопасности, заявок на материалы и оборудование, документов деловой переписки);	– способность систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия (ПК-7);
4) сбор и подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;	
5) подготовка документации и участие в реализации системы менеджмента качества предприятия;	– готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества (ПК-6);
6) выполнение работ по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;	– готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества (ПК-6); – способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов (ПК-10);
7) организация и выполнение мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений;	– готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-3); – способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда (ПК-4).

## 8. Планируемые результаты освоения ОПОП

Выпускник, освоивший программу бакалавриата «Молекулярная биотехнология», должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**, прежде всего общеуниверситетскими, едиными для всех выпускников ДВФУ:

– способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня (ОК-1);

- готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР (ОК-2);
- способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-4);
- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском<sup>1</sup> языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях (ОК-6);
- владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации (ОК-7);
- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-8);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-10);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-11);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-12);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-13);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-14);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-15).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата «Молекулярная биотехнология», должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

---

<sup>1</sup> Для международных образовательных программ – на английском языке.

– 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-1);

– способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

– способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-3);

– способностью понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4);

– владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);

– владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6);

– способностью находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок (ОПК-7).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата «Молекулярная биотехнология», должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующих видов профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

***производственно-технологическая деятельность:***

– способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции (ПК-1);

– способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами (ПК-2);

– готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-3);

– способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда (ПК-4);

***организационно-управленческая деятельность:***

– способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда (ПК-5);

– готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества (ПК-6);

– способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-7);

***научно-исследовательская деятельность:***

– способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности (ПК-8);

– владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области (ПК-9);

– способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов (ПК-10);

– владением методами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов (ПК-11);

– готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ (ПК-12);

***проектная деятельность:***

– способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива (ПК-13);

– готовностью использовать современные системы автоматизированного проектирования (ПК-14);

– способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-15);

– готовностью вести переговоры с проектными организациями и поставщиками технологического оборудования, оценивать результаты проектирования биотехнологических предприятий на стадии проекта (ПК-16);

– способностью разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса (ПК-17);

– готовностью участвовать в исследованиях биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках (ПК-18);

– готовностью участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации (ПК-19).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата «Молекулярная биотехнология», должен обладать **уникальными** профессиональными **компетенциями (УК)**, соответствующими основному виду научно-исследовательской профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата:

– способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (УК-1);

– способностью и готовностью понимать и анализировать биохимические, физико-химические, молекулярно-биологические механизмы развития патологических процессов в клетках и тканях организма человека (УК-2);

– способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (УК-3);

– способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (УК-4);

– способностью и готовностью к осуществлению прикладных и практических проектов по изучению биохимических, биофизических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека (УК-5);

– способностью применять знания об основах биотехнологических и биомедицинских производств, микробиологического синтеза, биокатализа, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (УК-6);

– способностью и готовностью к применению в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новых методов исследований с учетом правил соблюдения авторских прав (УК-7);

- владением принципами получения, исследований и применения ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации (УК-8);
- владением современными подходами к конструированию лекарственных средств и диагностических препаратов (УК-9).

## **9. Характеристика образовательной среды ДВФУ, обеспечивающей формирование общекультурных компетенций и достижение воспитательных целей**

В соответствии с Уставом ДВФУ и Программой развития университета, главной задачей воспитательной работы со студентами является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии. Воспитательная деятельность в университете осуществляется системно через учебный процесс, практики, научно-исследовательскую работу студентов и внеучебную работу по всем направлениям. В вузе создана кампусная среда, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.

Организацию и содержание системы управления воспитательной и внеучебной деятельности в ДВФУ обеспечивают следующие структуры: Ученый совет; ректорат; проректор по учебной и воспитательной работе; Школы; Департамент молодежной политики; Творческий центр; Объединенный совет студентов. Приложить свои силы и реализовать собственные проекты молодежь может в Центре подготовки волонтеров, Клубе парламентских дебатов, профсоюзе студентов, Объединенном студенческом научном обществе, Центре развития студенческих инициатив, Молодежном тренинговом центре, Студенческих проф. отрядах.

Важную роль в формировании образовательной среды играет студенческий совет Школы биомедицины. В рамках деятельности студенческих объединений осуществляется финансовая поддержка деятельности студенческих объединений, студенческих отрядов, студенческого самоуправления, волонтерского движения, развития клубов по интересам, поддержка студенческого спорта, патриотического направления.

Студенческий совет ШБМ участвует в организации внеучебной работы студентов школы, выявляет факторы, препятствующие успешной реализации учебно-образовательного процесса в вузе, доводит их до сведения руководства школы, рассматривает вопросы, связанные с соблюдением учебной дисциплины, правил внутреннего распорядка, защищает интересы студентов во

взаимодействии с администрацией, способствует получению студентами опыта организаторской и исполнительской деятельности.

Воспитательная среда университета способствует тому, чтобы каждый студент имел возможность проявлять активность, включаться в социальную практику, в решение проблем вуза, города, страны, развивая при этом соответствующие общекультурные и профессиональные компетенции. Так для поддержки и мотивации студентов в ДВФУ определен целый ряд государственных и негосударственных стипендий: стипендия за успехи в научной деятельности, стипендия за успехи в общественной деятельности, стипендия за успехи в спортивной деятельности, стипендия за успехи в творческой деятельности, Стипендия Благотворительного фонда В. Потанина, Стипендия Оксфордского российского фонда, Стипендия Губернатора Приморского края, Стипендия «Гензо Шимадзу», Стипендия «ВР», Стипендиальная программа «Альфа-Шанс», Международная стипендия Корпорации Мицубиси и др.

Университет – это уникальный комплекс зданий и сооружений, разместившийся на площади порядка миллиона квадратных метров, с развитой кампусной инфраструктурой, включающей общежития и гостиницы, спортивные объекты и сооружения, медицинский центр, сеть столовых и кафе, тренажерные залы, продуктовые магазины, аптеки, отделения почты и банков, прачечные, ателье и другие объекты, обеспечивающие все условия для проживания, питания, оздоровления, занятий спортом и отдыха студентов и сотрудников.

Все здания кампуса спроектированы с учетом доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья. В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ ведётся специализированный учет инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на этапах их поступления, обучения, трудоустройства.

## **10. Система оценки качества освоения обучающимися образовательной программы**

Оценка качества освоения ОПОП ВО включает текущий контроль, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию выпускников. Для системной работы по сопровождению академической успеваемости в университете разработана рейтинговая оценка знаний студентов.

Процедура проведения текущего контроля и промежуточной аттестации регламентируется «Положением о текущем контроле успеваемости, текущей и промежуточной аттестации студентов,

обучающихся по образовательным программам высшего образования в ДВФУ», утвержденным приказом № 12-13-1376 от 05.07.2017; «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости студентов образовательных программ высшего образования ДВФУ», утвержденным приказом от 28.10.2014 № 12-13-17184; «Регламентом контроля результативности учебного процесса», утвержденного приказом от 28.10.2014 № 12-13-1719.

Проведение государственной итоговой аттестации регламентируется «Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры», утвержденным приказом от 27.11.2015 № 12-13-2285. Оценочные средства в виде фонда оценочных средств для всех форм аттестационных испытаний и текущего контроля разработаны и представлены в системе электронной поддержки обучения BlackBoard Learn. Оценочные средства разрабатываются согласно «Положению о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ», утвержденного приказом от 12.05.2015 № 12-13-850. Для каждого результата обучения по дисциплине, практике или итоговой аттестации определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

## **11. Специфические особенности ОПОП**

Стратегическим документом, определяющим политику Российской Федерации в биотехнологическом секторе экономики, является Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная Председателем Правительства Российской Федерации В.В. Путиным 24 апреля 2012 года N 1853п-П8.

Реализация плана мероприятий («дорожной карты») «Развитие биотехнологий и генной инженерии» (далее – «дорожная карта») осуществляется как с помощью общесистемных мер развития сферы биотехнологий, так и мероприятий по развитию приоритетных секторов указанной сферы, включая следующие:

- биофармацевтика;
- биомедицина;
- промышленная биотехнология;
- биоэнергетика;
- агропищевая биотехнология;
- лесная биотехнология;
- природоохранная (экологическая) биотехнология.

Руководствуясь Федеральной целевой программой «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» и Распоряжением правительства РФ от 18.07.2013 №1247-р «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») «Развития биотехнологии и генной инженерии», актуальными являются мероприятия:

– по совершенствованию качеству подготовки, повышения квалификации и профессиональной переподготовки кадров для биотехнологии (п.6 плана №1247-р);

– по формированию перечня профессиональных стандартов наиболее востребованных в области биотехнологии (п.7 плана №1247-р);

– по разработке профессиональных стандартов в области биотехнологии (п.8 плана №1247-р);

– по разработке предложений о стимулировании спроса на отечественные инновационные лекарства, в том числе биотехнологические (п.23 плана №1247-р);

– по разработке проекта надлежащей Практики производства биомедицинских клеточных продуктов (п.32 плана №1247-р);

– по созданию GTP-сертифицированных клеточных лабораторий, позволяющих точно характеризовать и стандартизировать клеточные линии и получаемые на их основе продукты (п.33 плана №1247-р).

По данным Департамента здравоохранения, Департамента образования и науки, Департамента рыбного хозяйства и водных биологических ресурсов Администрации Приморского края на территории региона востребованность специалистов направления подготовки 19.03.01 Биотехнология, программа «Молекулярная биотехнология» в связи с развитием «территорий опережающего развития» (ТОР) и актуальными направлениями деятельности биотехнологической промышленности, очень высока.

Основные актуальные виды деятельности отрасли в Приморском крае:

1) создание биотехнологического кластера в соответствии с дорожной картой;

2) введение в действие ТР ТС с особыми требованиями к квалификации кадров;

3) строительство перерабатывающих комплексов и биотехнологических модулей.

Актуальность основной профессиональной образовательной программы «Молекулярная биотехнология» по направлению 19.03.01 Биотехнология заключается в подготовке выпускника, готового к выполнению профессиональных задач с учетом современных требований

развития биотехнологии, в таких междисциплинарных областях исследований, как, системная биология, морская биология, клеточные технологии, молекулярная биотехнология, биотехнология водных биологических ресурсов.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология профиль «Молекулярная биотехнология» сориентирована на научно-исследовательские и проектно-технологические виды деятельности, которые являются базовыми для развития наукоемкого производства и научно-технологического потенциала в области биотехнологии, системной биологии, клеточных технологиях, молекулярной биотехнологии, биотехнологии водных биологических ресурсов.

Профессиональные компетенции, а также установленные виды деятельности и профессиональные задачи соответствуют запросам Комплексной программы развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года, так как позволяют эффективно использовать все достижения науки в биотехнологической отрасли, соответствуют запросам высокотехнологичных организаций, ведущих разработки для отечественных и зарубежных фармацевтических и биотехнологических производителей.

Выбор дисциплин вариативной части, их необходимость и достаточность для формирования профессиональных компетенций выпускника с учетом запросов работодателей и требований современного рынка труда направлены на решение проблем, указанных в Федеральной целевой программе «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу».

На территории Приморского края успешно функционируют следующие предприятия и организации по исследованиям и производству биотехнологической продукции:

– Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Национальный научный центр морской биологии» Дальневосточного отделения Российской академии наук (ННЦМБ ДВО РАН);

– Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр» (ФГБНУ «ТИНРО-центр»);

– Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии» Дальневосточного отделения Российской академии наук (ФНЦ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ДВО РАН);

- Центр Высоких Технологий «ХимРар»;
- ООО «Биополис»;
- ООО «Фарматика»;
- ООО «Юникап».

Данные предприятия являются заказчиками специалистов и идейными вдохновителями реализуемых проектов, руководители предприятий – это председатели и члены государственных и аттестационных комиссий.

## **12. Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий, электронных образовательных технологий, применяемых при реализации ОПОП**

В учебном процессе по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль «Молекулярная биотехнология» предусмотрено широкое применение активных и интерактивных методов и форм проведения занятий. Согласно учебному плану ОПОП с использованием активных и интерактивных методов и форм проводится 32,7 % аудиторных занятий.

Таблица 1. Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий по ОПОП

<b>Методы и формы организации занятий</b>	<b>Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
1 Лекция-информация	Цель лекции информации дать обучающимся современные, целостные, взаимосвязанные знания, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме; обеспечить в процессе лекции творческую работу студентов совместно с преподавателем; воспитывать у студентов профессионально-деловые качества, любовь к предмету, и развивать у них самостоятельное творческое мышление, вызывать у студентов необходимый интерес, давать направление для самостоятельной работы; находиться на современном уровне развития науки и техники, содержать прогноз их развития на ближайшие годы; отражать методическую обработку материала (выделение главных мыслей и положений, подчеркивание выводов, повторение их в различных формулировках).	ОК-1 ОК-3 ПК-5
2 Лекция – пресс-конференция	Отличительная черта этой формы лекции состоит в активизации работы бакалавров на занятии за счет адресованного информирования каждого бакалавра лично: необходимость сформулировать вопрос и грамотно	ОК-1 ОК-4 ОК-8 ОК-10

	<p>его задать инициирует мыслительную деятельность, а ожидание ответа на свой вопрос концентрирует внимание.</p> <p>Лекция пресс-конференция предназначена для ликвидации пробелов в знаниях обучающихся и диагностирования уровня их подготовки. Организационно она проводится следующим образом. Лектор, назвав тему занятия, просит бакалавров задавать ему письменно вопросы по изучаемой проблеме. В течение двух-трех минут они формулируют наиболее интересные вопросы и передают их преподавателю. В качестве одного из вариантов проведения подобной формы занятия вопросы могут быть подготовлены бакалаврами по просьбе преподавателя заранее на этапе предшествующем проведению лекции. Преподаватель в течение трех-пяти минут сортирует вопросы по их содержанию и начинает лекцию. Лекция может излагаться как совокупность ответов на поставленные вопросы или как связный текст, в процессе изложения которого формулируются ответы. В конце лекции преподаватель проводит анализ ответов как отражение интересов и знаний обучающихся.</p>	ПК-7
3 Проблемная лекция	<p>В отличие от информационной лекции, на которой студенты получают интерпретированную преподавателем информацию, на проблемной лекции, новый теоретический материал подается как неизвестное, которое необходимо открыть, решить проблемную ситуацию. Задача преподавателя заключается в необходимости прогнозировать проблемную стратегию обучения, обеспечить участие студентов в анализе возникшего противоречия, привлекать их к решению проблемных ситуаций, учить выдвигать оригинальные пути их решения, учить анализировать полученную новую информацию в свете известных теорий, выдвигать гипотезы и использовать различные методы для их решения. Для создания проблемной ситуации необходимо использовать следующие приемы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– прямая постановка проблемы;</li> <li>– проблемное задание в виде вопроса;</li> <li>– сообщение информации, содержащей противоречие;</li> <li>– сообщение противоположных мнений по любому вопросу;</li> <li>– обращение внимания на то или иное жизненное явление, которое нужно объяснить;</li> <li>– сообщение фактов, вызывают недоумение;</li> <li>– сопоставление жизненных представлений с научными;</li> </ul>	ОК-3 ОК-4 ОК-10 ОК-11 ОК-13 ОПК-7

	– постановка вопроса, на который должен ответить студент, прослушав часть лекции, и сделать выводы	
4 Лекция-дискуссия	<p>Обсуждение спорного вопроса, проблемы во время изложения материала лектором. Важной характеристикой дискуссии, отличающей её от других видов спора, является аргументированность. Обсуждая спорную (дискуссионную) проблему, каждая сторона, оппонируя мнению собеседника, аргументирует свою позицию.</p> <p>Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами. Это оживляет учебный процесс, активизирует познавательную деятельность аудитории и позволяет педагогу управлять коллективным мнением группы (потока), используя его в целях убеждения, преодоления негативных установок и ошибочных мнений, возникающих у студентов.</p> <p>Эффект достигается лишь при соответствующем подборе вопросов для дискуссии и умелом, целенаправленном управлении ею.</p>	<p>ОК-1 ОК-2 ОК-7 ПК-5 ПК-7</p>
5 Научный семинар	<p>Научный семинар – активный метод обучения, в применении которого должна преобладать продуктивно-преобразовательная деятельность студентов. Научный семинар должен развивать и закреплять у обучающихся навыки самостоятельной работы, умения составлять планы теоретических докладов, их тезисы, готовить развернутые сообщения и выступать с ними перед аудиторией, участвовать в дискуссии и обсуждении.</p> <p>Научный семинар является групповым занятием под руководством преподавателя, его основные задачи состоят в реализации следующих целей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– углубить и закрепить у обучающихся знания, полученные на лекциях и в ходе самостоятельной работы;</li> <li>– проверить эффективность и результативность самостоятельной работы над учебным материалом;</li> <li>– привить обучающимся навыки поиска, обобщения и изложения учебного материала в аудитории;</li> <li>– выработать умение формулировать, обосновывать и излагать собственное суждение по обсуждаемому вопросу.</li> </ul>	<p>ОК-3 ОК-4 ОК-6 ОПК-1</p>
6 Семинар-вебинар	<p>Вебинары – это мероприятия, проходящие в режиме онлайн. Они похожи на обычные семинары – последовательные доклады, показ демонстраций, вопросы и ответы, однако все это происходит в режиме</p>	<p>ОК-5 ОК-6 ОК-12 ОК-13</p>

	<p>реального времени через Интернет.</p> <p>Во время веб-конференции каждый из участников находится у своего компьютера, а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника, или через веб-приложение. В последнем случае, чтобы присоединиться к конференции нужно просто ввести URL (адрес сайта) в окне браузера.</p> <p>Вебинары могут быть совместными и включать в себя сеансы голосований и опросов, что обеспечивает полное взаимодействие между аудиторией и ведущим. В некоторых случаях ведущий может говорить через телефон, комментируя информацию, отображаемую на экране, а слушатели могут ему отвечать, предпочтительно по телефону с громкоговорителем. На рынке также присутствуют технологии, в которых реализована поддержка VoIP-аудиотехнологий, обеспечивающих полноценную аудиосвязь через сеть. Вебинары (в зависимости от провайдера) могут обладать функцией анонимности или «невидимости» пользователей, благодаря чему участники одной и той же конференции могут не знать о присутствии друг друга.</p> <p>В первые годы после появления Интернета термином «веб-конференция» часто называли ветку форума или доски объявлений. Позже термин получил значение общения именно в режиме реального времени. В настоящее время вебинар используется в рамках системы дистанционного обучения.</p> <p>На очередном занятии после краткого вступления руководитель семинара предоставляет по своему выбору слово для доклада одному из готовившихся студентов. Доклад длится 10...12 минут. Затем каждый студент задает докладчику один вопрос. Вопросы и ответы на них составляют центральную часть семинара.</p> <p>При этом подразумевается, что для формулировки вопроса студент должен иметь определенные знания по теме, предварительно изучив соответствующую литературу. Характер вопросов во многом определяется глубиной самостоятельной работы. Отвечает на вопросы сначала докладчик. Если руководитель семинара считает ответ недостаточным, он предоставляет возможность высказать свое мнение по вопросу другим студентам, а затем дополняет сказанное и вносит нужные коррективы.</p>	<p>ОК-14 ПК-7 ПК-8</p>
7 Семинар-	Обсуждение спорного вопроса, проблемы во время	ОК-3

дискуссия	<p>проведения семинара. Важной характеристикой дискуссии, отличающей её от других видов спора, является аргументированность. Обсуждая спорную (дискуссионную) проблему, каждая сторона, оппонируя мнению собеседника, аргументирует свою позицию.</p> <p>Преподаватель при проведении семинара не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами. Это оживляет учебный процесс, активизирует познавательную деятельность аудитории и позволяет педагогу управлять коллективным мнением группы (потока), используя его в целях убеждения, преодоления негативных установок и ошибочных мнений, возникающих у студентов.</p> <p>Эффект достигается лишь при соответствующем подборе вопросов для дискуссии и умелом, целенаправленном управлении ею. Выбор вопросов для обсуждения осуществляется преподавателем в зависимости от степени подготовленности студентов, а также тех конкретных дидактических задач, которые преподаватель ставит перед собой в данной аудитории.</p>	ОК-7 ОК-10 ОПК-2
9 Семинар проблемный	<p>Для создания проблемной ситуации необходимо использовать следующие приемы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– прямая постановка проблемы;</li> <li>– проблемное задание в виде вопроса;</li> <li>– сообщение информации, содержащей противоречие;</li> <li>– сообщение противоположных мнений по любому вопросу;</li> <li>– обращение внимания на то или иное жизненное явление, которое нужно объяснить;</li> <li>– сообщение фактов, вызывают недоумение;</li> <li>– сопоставление жизненных представлений с научными;</li> </ul> <p>постановка вопроса, на который должен ответить студент и сделать выводы</p>	ОК-12 ОК-13 ОК-14 ОПК-2 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-8
8 Семинар-круглый стол	<p>Этот метод – разновидность диалога. Он требует от преподавателей и привлекаемых специалистов реализации принципа коллективного обсуждения проблемы, умения соединить элементы доказательства и убеждения в ходе дискуссии.</p> <p>Порядок подготовки и проведения «круглого стола» определяется спецификой самого метода. Заблаговременно сообщаются тема, время начала, продолжительность семинарского занятия. Студентам предлагается подготовить интересующие их вопросы в пределах темы.</p>	ОК-13 ОПК-7 ПК-5 ПК-6 ПК-12

	<p>Для «круглого стола» разрабатывается сценарий, в котором ориентировочно определяются возможная последовательность, содержание и регламент выступлений.</p> <p>На семинарском занятии ведущий называет его тему, представляет обучающихся, знакомит аудиторию с их специализацией, объясняет порядок работы. Затем он предлагает задавать вопросы, переадресовывает каждый вопрос специалисту, возбуждает дискуссию и управляет ее ходом. В конце кратко подводит итоги.</p> <p>«Круглый стол» может проводиться с участием как преподавателей, специализирующихся на отдельных разделах учебной дисциплины кафедры, так и приглашенных для этих целей специалистов. Для участия в таком семинаре приглашаются специалисты-ученые, представители, государственных органов, бизнесмены и т.п.</p>	
10 Тренинг	<p>Тренинг (от английского <i>train</i> – воспитывать, учить, приучать) – это процесс получения навыков и умений в какой-либо области посредством выполнения последовательных заданий, действий или игр, направленных на достижение наработки и развития требуемого навыка. Тренинг позволяет дать его участникам недостающую информацию, сформировать навыки устойчивости к давлению, навыки безопасного поведения. Неоспоримым достоинством тренинга является активное вовлечение всех участников в процесс обучения.</p> <p>Проведение занятия методом группового тренинга требует от преподавателя большой подготовительной работы. Подготовка включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работу над планом – сценарием тренинга;</li> <li>– работу со студентами по их настрою на активное участие в решении проблемы, выносимой на тренинг;</li> <li>– самоподготовку преподавателя;</li> <li>– распределение ролей между участниками, хотя роли могут получить не все, а большинство окажется в роли как бы сторонних наблюдателей и критиков, и в этом качестве принимать самое активное участие в тренинге.</li> </ul> <p>Важной особенностью группового тренинга как метода обучения является такое взаимодействие обучаемых, которое превращает обычную учебную группу в наглядную модель различных социально-психологических явлений, в исследовательский полигон для их изучения или практическую</p>	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5

	лабораторию для их коррекции.	
11 Разработка проекта (метод проектов)	<p>Способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологию), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом.</p> <p>Это совокупность приёмов, действий обучающихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи — решения проблемы, лично значимой для обучающихся и оформленной в виде некоего конечного продукта.</p> <p>Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении обучающимися возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей. Технология проектирования предполагает использование совокупности исследовательских, поисковых, проблемных методов. Преподавателю в рамках проекта отводится роль координатора, эксперта, консультанта. В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков обучающихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умения ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.</p> <p>Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность обучающихся – индивидуальную, парную, групповую, которую обучающиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Этот метод органично сочетается с групповыми методами.</p> <p>Метод проектов предполагает решение какой-то проблемы. Решение проблемы предусматривает, с одной стороны, использование совокупности разнообразных методов, средств обучения, а с другой, предполагает необходимость интегрирования знаний, умений применять знания из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей.</p> <p>Результаты выполненных проектов должны быть конкретными, готовыми к использованию. Если говорить о методе проектов как о педагогической технологии, то эта технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по самой своей сути.</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-13</p> <p>ПК-14</p> <p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p> <p>ПК-17</p> <p>ПК-18</p> <p>ПК-19</p> <p>УПК-5</p>

12 Внеклассное мероприятие	Система организационных мероприятий, технических средств и методов, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов.	ОК-9 ОК-15 ПК-4
13 Лабораторный практикум	<p>Лабораторные занятия, как и другие виды практических занятий, являются средним звеном между углубленной теоретической работой обучающихся на лекциях, семинарах и применением знаний на практике.</p> <p>Лабораторные занятия – это один из видов самостоятельной практической работы обучающихся, на котором путем проведения экспериментов происходит углубление и закрепление теоретических знаний в интересах профессиональной подготовки.</p> <p><i>Проведением лабораторного практикума со студентами достигаются следующие цели:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– углубление и закрепление знания теоретического курса путем практического изучения в лабораторных условиях изложенных в лекциях законов и положений;</li> <li>– приобретение навыков в научном экспериментировании, анализе полученных результатов;</li> <li>– формирование первичных навыков организации, планирования и проведения научных исследований.</li> </ul> <p>В зависимости от числа студентов, содержания и объема программного материала, числа лабораторных работ, а также от вместимости учебных помещений и наличия оборудования, в вузах применяют следующие формы проведения лабораторных занятий: фронтальную, по циклам, индивидуальную и смешанную (комбинированную).</p> <p>Фронтальная форма проведения лабораторных занятий предполагает одновременное выполнение работы всеми обучающимися. Ее применение способствует более глубокому усвоению учебного материала, поскольку график выполнения лабораторных работ поставлен в четкое соответствие с лекциями и упражнениями. При этом обеспечивается высокий методический уровень проведения работ, так как на каждом занятии внимание преподавателя сосредоточивается лишь на одной работе. Иногда возможно использовать организацию лабораторных работ по циклам. При этом работы делятся на несколько циклов, соответствующих определенным разделам лекционного курса. В один цикл объединяются 4-5 работ, осуществляемых, как правило, на однотипных стендах. Обучающиеся выполняют работы по графику, переходя от одного цикла к другому. Применительно к цикловой форме организации создаются лабораторные практикумы по дисциплинам, имеющим в программах четко обозначенные разделы примерно одинаковой</p>	ПК-1 ПК-9 ПК-10 ПК-11 УПК-7 УПК-8 УПК-9

	<p>продолжительности по времени.</p> <p>Наиболее часто используется смешанная (комбинированная) форма организации лабораторных занятий, позволяющая использовать преимущества каждой из рассмотренных выше форм. В курсах, читаемых в начале обучения, применяют фронтальную форму, затем переходят к цикловой и индивидуальной. Во всех случаях кафедры стремятся к тому, чтобы каждая лабораторная работа выполнялась обучающимися самостоятельно.</p> <p><i>При проведении лабораторных работ возможны три подхода к их выполнению:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рецептурных действий обучающихся, когда они проявляют умение работать преимущественно в стандартных условиях, отраженных в руководстве по лабораторному практикуму;</li> <li>– частично поисковых действий, когда студенты могут действовать достаточно самостоятельно, решать несложные творческие задачи при подсказке или непосредственном руководстве преподавателя;</li> <li>– активных творческих действий студентов, когда они проявляют способность действовать в условиях, близких к реальным, используя запас приобретенных знаний.</li> </ul> <p><i>Лабораторные работы рекомендуется планировать следующим образом:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– для студентов первых курсов – с жесткой регламентацией деятельности;</li> <li>– для студентов вторых и третьих курсов – с ослабленной регламентацией деятельности, с использованием частично-поискового метода;</li> <li>– для студентов старших курсов – лабораторные работы исследовательского характера в условиях полной самостоятельности, лишь при косвенном контроле преподавателя.</li> </ul> <p><i>Особенности подготовки лабораторного занятия.</i></p> <p>Подготовка лабораторного занятия начинается с изучения исходной документации, определения (уточнения) целей и задач данного занятия, времени, выделяемого студентам для подготовки.</p> <p>В ходе подготовки к лабораторной работе преподаватель должен уяснить проблематику, объем и содержание лабораторного занятия, определить, какие понятия, определения, теории могут быть иллюстрированы данным экспериментом, какие умения и навыки должны приобрести студенты в ходе занятия, какие знания углубить и расширить. При этом ему необходимо решить, на каком этапе обучения следует поставить задачу на подготовку к лабораторной работе, каким образом достигнуть активизации познавательной деятельности</p>	
--	---	--

	<p>обучающихся.</p> <p>Задача на подготовку к лабораторной работе может быть поставлена либо на лекции, либо на практическом занятии с таким временным расчетом, чтобы студенты смогли качественно подготовиться к ее проведению. Одновременно им выдаются разрабатываемые на кафедре «Задание на лабораторную работу» и «Описание лабораторной работы». Эти учебно-методические материалы готовятся, как правило, преподавателем, который проводит весь лабораторный практикум.</p> <p>Разделы указанных методических материалов отражают учебные вопросы, краткие сведения по теории, программу выполнения работы, содержание отчета, вопросы для подготовки и литературу, рекомендуемую для подготовки к занятию. В них также ставятся задачи, которые студенты должны решить при подготовке к работе, в процессе эксперимента и при обработке полученных результатов.</p> <p>В указаниях о порядке оформления отчета определяются форма отчета (в каком виде должен быть оформлен цифровой и графический материал), порядок сравнения полученных результатов с расчетными и оценки погрешностей, порядок формулирования выводов и заключений, а также защиты выполненной работы.</p> <p>При проведении занятий с жесткой регламентацией описание работы – это фактически пошаговый перечень того, что обучающиеся должны по ней сделать. Описание по работам на проблемно-ориентировочной основе несколько отличается от традиционного и включает наименование и целевую установку лабораторной работы; суть научной проблемы, подлежащей разрешению; примерный порядок проведения эксперимента, а также ожидаемый результат; общие требования к отчету и выводам по работе; вопросы для подготовки; рекомендуемую литературу.</p> <p>Подготовка студентов к лабораторной работе проводится в часы самостоятельной работы с использованием учебников, конспектов лекций и вышеуказанных методических материалов.</p> <p>В итоге подготовки студенты должны знать основной теоретический материал, который закрепляется лабораторной работой; цель, содержание и методику ее проведения, правила пользования приборами; меры безопасности в работе. Кроме того, они должны заготовить схемы, таблицы, графики, необходимые для выполнения работы.</p> <p><i>Официальным допуском обучающихся к занятию является сдача коллоквиума. Коллоквиум (от лат.</i></p>	
--	---	--

	<p><i>colloquium</i> – разговор, беседа) – собеседование преподавателя с обучающимися.</p> <p><b>Цель коллоквиума</b> – контролирование глубины усвоения теоретического материала; понимания сущности явлений, иллюстрируемых данной лабораторной работой; проверка знания приборов и аппаратуры, используемых при проведении лабораторной работы; проверка знания порядка проведения эксперимента и его обоснования, представлений об ожидаемых результатах, умения их обрабатывать и анализировать; проверка знания правил техники безопасности и эксплуатации оборудования при проведении работ.</p> <p><i>Содержательная часть плана лабораторной работы включает</i> вступительную часть; порядок проведения эксперимента и обработки результатов; общий расчет времени по этапам занятия (на сборку установки, проведение эксперимента, анализ и оформление отчета); заключительную часть занятия.</p> <p>Во вступительной части указываются тема, цель, порядок выполнения работы и оформления отчета. Ход выполнения лабораторной работы в плане отражается только в самом общем виде.</p> <p>Определяя порядок проведения эксперимента, целесообразно отмечать последовательность работы, примерный расчет времени; особенности работы с данной аппаратурой; меры безопасности; вопросы или задачи (проблемы), требующие от обучающихся самостоятельных решений или проявления творчества.</p> <p>Заключительная часть отводится на подведение итогов и постановку задачи на следующее занятие.</p>	
<p>14 Практические занятия</p>	<p>Метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения (вычислений, расчетов, использования таблиц, справочников, номограмм).</p> <p>Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач.</p> <p>На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. При решении предложенной задачи нужно стремиться не</p>	<p>УПК-1 УПК-2 УПК-3 УПК-4 УПК-6</p>

	<p>только получить правильный ответ, но и усвоить общий метод решения подобных задач. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.</p> <p>Рекомендуется использовать следующий порядок записи решения задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исходные данные для решения задачи (что дано);</li> <li>– что требуется получить в результате решения;</li> <li>– какие законы и положения должны быть применены;</li> <li>– общий план (последовательность) решения;</li> <li>– расчеты;</li> <li>– полученный результат и его анализ.</li> </ul> <p>Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.</p>	
--	---	--

### **13. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В ДВФУ реализуется организационная модель инклюзивного образования – обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом различных особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей студентов. Модель позволяет лицам, имеющим ограниченные возможности здоровья (ОВЗ), использовать образование как наиболее эффективный механизм развития личности, повышения своего социального статуса. В целях создания условий по обеспечению инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ОВЗ структурные подразделения Университета выполняют следующие задачи:

- департамент по работе с абитуриентами организует профориентационную работу среди потенциальных абитуриентов, в том числе среди инвалидов и лиц с ОВЗ: дни открытых дверей, профориентационное тестирование, вебинары для выпускников школ, учебных заведений профессионального образования, консультации для данной категории обучающихся и их родителей по вопросам приема и обучения, готовит рекламно-информационные материалы, организует взаимодействие с образовательными организациями;

– управление молодежной политики осуществляют сопровождение инклюзивного обучения инвалидов, решение вопросов развития и обслуживания информационно-технологической базы инклюзивного обучения, элементов дистанционного обучения инвалидов, создание безбарьерной среды, сбор сведений об инвалидах и лицах с ОВЗ, обеспечивает их систематический учет на этапах их поступления, обучения, трудоустройства;

– департамент внеучебной работы ДВФУ обеспечивает адаптацию инвалидов и лиц с ОВЗ к условиям и режиму учебной деятельности, проводит мероприятия по созданию социокультурной толерантной среды, необходимой для формирования гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности всех членов коллектива к общению и сотрудничеству, к способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия;

– отдел профориентационной работы и взаимодействия с работодателями оказывает содействие трудоустройству выпускников-инвалидов и лиц с ОВЗ в виде: презентаций и встреч работодателей с обучающимися старших курсов, индивидуальных консультаций по вопросам трудоустройства, мастер-классов и тренингов.

Содержание высшего образования по образовательным программам и условия организации обучения лиц с ОВЗ определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации, которая разрабатывается Федеральным учреждением медико-социальной экспертизы. Адаптированная образовательная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний. Обучение по образовательным программам инвалидов и обучающихся с ОВЗ осуществляется организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Выбор методов обучения в каждом отдельном случае обуславливается целями обучения, содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, наличием времени на подготовку, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями слуха и речи, ограниченными возможностями зрения и ограниченными возможностями опорно-двигательной системы могут получить образование в Университете

по данной основной образовательной программе по очной форме обучения с использованием элементов дистанционных образовательных технологий.

Университет обеспечивает обучающимся лицам с ОВЗ и инвалидам возможность освоения специализированных адаптационных дисциплин, включаемых в вариативную часть ОПОП. Преподаватели, курсы которых требуют выполнения определенных специфических действий и представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для обучающихся, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны учитывать эти особенности и предлагать инвалидам и лицам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала. Своевременное информирование преподавателей об инвалидах и лицах с ОВЗ в конкретной группе осуществляется ответственным лицом, установленным приказом директора школы.

В читальных залах научной библиотеки ДВФУ рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

При необходимости для инвалидов и лиц с ОВЗ могут разрабатываться индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики обучения. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ОВЗ при желании может быть увеличен, но не более чем на год.

При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций Федерального учреждения медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Для осуществления мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной

программе. Форма проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Руководитель ОП, канд. биол. наук



В.В. Кумейко

Заместитель директора  
по учебной и воспитательной работе  
Школы биомедицины



Е.В. Хожаенко

## **I. Документы, регламентирующие организацию и содержание учебного процесса**

### **1.1 Календарный график учебного процесса**

Календарный график учебного процесса программы по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль «Молекулярная биотехнология» устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации, каникул. График разработан в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, уровень высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом ректора от 22.03.2017 № 12-13-485.

Календарный график учебного процесса представлен в Приложении 1.

### **1.2 Учебный план**

Учебный план образовательной программы по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль «Молекулярная биотехнология» (уровень бакалавриата) составлен в соответствии с требованиями к структуре ОПОП, сформулированными в разделе V ОС ВО ДВФУ по направлению подготовки, и локальными актами ДВФУ, определяющими порядок его разработки, согласования и утверждения и по форме разработанной Информационно-методическим центром анализа (г. Шахты), одобрен решением Ученого совета ДВФУ и утвержден проректором по учебной и воспитательной работе.

В учебном плане указан перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся, а также курсовые работы и проекты.

Учебный план по ОПОП включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Базовая часть учебного плана содержит дисциплины

(модули), обязательные для всех образовательных программ по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, дисциплины вариативной части обеспечивают реализацию ОПОП по профилю «Молекулярная биотехнология».

Учебный план ОПОП содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме 33,33 (не менее 30 процентов) вариативной части ОПОП ВО.

Учебный план представлен в Приложении 1.

### **1.3 Матрица формирования компетенций**

Матрица формирования компетенций программы по профилю «Молекулярная биотехнология» направления подготовки 19.03.01 Биотехнология, отражает взаимосвязь между формируемыми компетенциями и дисциплинами базовой и вариативной части, всеми видами практик, в том числе научно-исследовательской работой, а также формы оценочных средств по каждому из перечисленных видов учебной работы.

Формы оценочных средств соответствуют рабочим программам дисциплин, программам практик, в том числе научно-исследовательской работы, и государственной итоговой аттестации.

В матрице, кроме компетенций, предусмотренных ОС ВО ДВФУ, отражены уникальные профессиональные компетенции (УК), включенные по инициативе Школы биомедицины.

Матрица формирования компетенций представлена в Приложении 3.

### **1.4 Учебно-методические комплексы дисциплин (УМКД)**

Учебно-методические комплексы дисциплин разработаны для всех учебных дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной части, включая дисциплины по выбору обучающихся, в соответствии с требованиями действующих ВНД ДВФУ.

В структуру УМКД включает:

– рабочую программу учебной дисциплины (РПУД), которая содержит:

– титульный лист;

– аннотация;

– структура и содержание теоретической и практической части курса;

– учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся;

– контроль достижения целей курса (фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине; описание оценочных средств для текущего контроля);

– список учебной литературы и информационно-методическое обеспечение дисциплины (перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», перечень информационных технологий и программного обеспечения);

– методические указания по освоению дисциплины;

– материально-техническое обеспечение дисциплины.

– учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся;

– фонд оценочных средств.

РПУД по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль «Молекулярная биотехнология» составлены с учетом последних достижений в области биомедицины, в сфере клеточных медицинских технологий и отражают современный уровень развития науки и практики.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), разработанные в соответствии с Положением о фондах оценочных средств ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 № 12-13-850, входящие в состав рабочих программ дисциплин (модулей), включают в себя:

– перечень компетенций, формируемых данной дисциплиной, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

– описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

– перечень контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

– описание процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В рабочие программы также включено описание форм текущего контроля по дисциплинам.

Рабочие программы дисциплин (модулей) представлены в Приложении 4.

## **1.5 Программы практик (в том числе научно-исследовательской работы)**

Учебным планом ОПОП ДВФУ по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль «Молекулярная биотехнология» предусмотрены следующие виды и типы практик.

1. Учебная практика.

1.1 Учебно-ознакомительная.

1.2 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичный умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

2. Производственная практика.

2.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика).

2.2 Научно-исследовательская работа.

3. Преддипломная практика

Целями практики являются закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых и профессиональных дисциплин; приобретение профессиональных навыков в будущей профессиональной деятельности; формирование компетенций, соответствующих требованиям основной профессиональной образовательной программы бакалавриата «Молекулярная биотехнология» 19.03.01 Биотехнология.

Практика в содержании основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению 19.03.01 Биотехнология, профиль «Молекулярная биотехнология» (уровень академического бакалавриата) составляет 15 з.е.

Программы практик разработаны в соответствии Положением о практиках Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденным приказом ректора от 23.10.2015 №12-13-2030 и включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) её проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объёма практики в зачетных единицах и её продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчётности по практике;

- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Программы практики представлены в Приложении 5.

Программа научно-исследовательской работы разработана в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль «Молекулярная биотехнология».

Научно-исследовательская работа направлена на формирование у обучающихся навыков и выработку компетенций научно-исследовательской деятельности, позволяющей решать профессиональные задачи:

- изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования;
- выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных;
- участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;
- участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности.

В программе научно-исследовательской работы (НИР) по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль «Молекулярная биотехнология» указаны виды, этапы НИР, выполняемой обучающимися по данной ОПОП, формы контроля хода ее выполнения.

Программа научно-исследовательской работы представлена в Приложении 5.

### **1.6 Программа государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль «Молекулярная биотехнология» является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация в обязательном порядке включает защиту выпускной квалификационной работы. По решению Ученого совета школы ДВФУ в состав государственной итоговой аттестации также введен государственный экзамен.

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации, утвержденной приказом ректора от 17.04.2015 г. №12-13-2285, с изменениями и дополнениями от 13.06.2017 г. № 12-13-1210.

Программа государственной итоговой аттестации включает в себя фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации, а также определяет требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ; требования к содержанию и процедуре проведения государственного экзамена.

Программа государственной итоговой аттестации представлена в Приложении 6.

## **II. Фактическое ресурсное обеспечение реализации ОПОП**

### **2.1 Сведения о кадровом обеспечении ОПОП**

Требования к кадровому обеспечению ОПОП определены в соответствии с ОС ВО ДВФУ по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль «Молекулярная биотехнология».

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 90,2 % от общего количества научно-педагогических работников, задействованных в реализации ОП.

Реализация ОПОП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, доля которых в общем числе научно-педагогических работников составляет 72,98 %.

Доля преподавателей, имеющих учёную степень и (или) учёное звание и доля научно-педагогических работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой программы в общем числе работников, реализующих программу, отвечает требованиям образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденным приказом ректора от 22.03.2017 № 12-13-485.

Общее руководство содержанием программы по профилю бакалавриата 19.03.01 «Молекулярная биотехнология» осуществляет кандидат биологических наук, директор Департамента медицинской биологии и биотехнологии Школы биомедицины В.В. Кумейко.

Сведения о кадровом обеспечении образовательной программы включающие в себя информацию о преподавателях, реализующих дисциплины (модули) в соответствии с учебным планом, представлены в виде таблицы в Приложении 7.

### **2.2 Сведения о наличии печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов по ОПОП**

Требования к обеспеченности ОПОП учебно-методической документацией определены в соответствии с ОС ВО ДВФУ по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль «Молекулярная биотехнология».

ОПОП обеспечена печатными и электронными изданиями основной учебной литературы. Все издания основной литературы доступны студентам в печатном виде в библиотеке ДВФУ либо в электронном виде в электронно-

библиотечных системах (электронных библиотеках), сформированных на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный 100 процентный доступ обучающихся по программе бакалавриата. Обучающимся обеспечен доступ (в том числе удаленный) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Сведения о наличии печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов, необходимых для обеспечения учебного процесса, представлены в виде таблицы в Приложении 8.

### **2.3 Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП**

ДВФУ располагает достаточной материально-технической базой, обеспечивающей проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Аудитории для проведения занятий лекционного типа оснащены мультимедийным оборудованием.

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (перечень определен в рабочих программах дисциплин).

Все помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП, включая информацию о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования, объектов физической культуры и спорта, представлены в виде таблицы в Приложении 9.

#### **2.4 Финансовые условия 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 образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. N 1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 ноября 2015 г., регистрационный N 39898).

Руководитель ОП, канд. биол. наук

 В.В. Кумейко

Заместитель директора  
по учебной и воспитательной работе  
Школы биомедицины

 Е.В. Хожаенко