



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

УТВЕРЖДЕНО  
Ученым советом ДВФУ  
(протокол от 06 марта 2023 г. № 02-23)

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Программа специалитета*

*06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика*

---

*Генная и клеточная инженерия*

---

Квалификация выпускника: биоинженер и биоинформатик

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы: 5 лет

Год начала подготовки: 2023

Владивосток  
2023

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 973.

Рассмотрена и утверждена на заседании УС Передовой инженерной школы «Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем» 22 февраля 2023 г. (протокол № 01/1).

Научный руководитель ОП ВО	 подпись	Ю.Н. Шкрыль, руководитель Лаборатории бионанотехнологий и биомедицины ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН
Руководитель ОП ВО	 подпись	Ю.К. Пентехина, научный сотрудник базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности»
Члены рабочей группы по разработке ОПОП ВО	 подпись	Ю.К. Пентехина, научный сотрудник базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности»
	 подпись	Л.О. Коршенко, доцент базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности»
Директор Школы	 подпись	Л.А. Текутьева
Представители работодателей:	 подпись	Н.Ф. Кушнерова, заведующий лабораторией биохимии Тихоокеанского океанологического института им. В.И. Ильичева ДВО РАН
	 подпись	А.Б. Подволоцкая, заместитель директора R&D Агробиоэкономика ООО «Арника»

## 1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа специалитета, реализуемая федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 973.

Направленность ОПОП ВО ориентирована на:

*– область (области) профессиональной деятельности и (или) сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников, на которую ориентирована программа:*

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере разработки, создания и эксплуатации прогрессивных биотехнологий производства биотехнологической продукции с использованием биоинженерных объектов для пищевой промышленности);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера; в сфере обеспечения качества и безопасности сырья, материалов, биоинженерных объектов и выпускаемой продукции);

*– тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников:*

научно-исследовательский;

организационно-управленческий;

производственно-технологический;

*– объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:*

разнообразные биологические объекты, включая измененные природные и искусственные (организмы от вирусов и одноклеточных до многоклеточных, биомакромолекулы, объекты генетической инженерии);

базы данных, описывающих структуру и свойства биологических объектов (геномов, белков, нуклеиновых кислот, биоорганических соединений и их взаимодействий).

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: биоинженер и биоинформатик.

Образовательная программа – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и

организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), рабочих программ практик, программы государственной итоговой аттестации, сборника фондов оценочных и методических материалов, рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы.

## 2. Нормативная база для разработки ОПОП ВО

Нормативную правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 973;

– профессиональный стандарт 22.004 «Специалист в области биотехнологий продуктов питания», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 сентября 2019 г. № 633н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 октября 2019 г., регистрационный № 56285);

– профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230);

– профессиональный стандарт 40.062 «Специалист по качеству», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 апреля 2021 г. № 276н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 24 мая 2021 г., регистрационный № 63508);

– приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

– приказ Рособрнадзора от 14.08.2020 № 831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации» (зарегистрировано в Минюсте России 12.11.2020 № 60867);

– нормативные документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Министерства образования и науки Российской Федерации), Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;

– Устав и локальные нормативные акты и документы ДВФУ.

### 3. Термины, определения, обозначения, сокращения

ВО – высшее образование;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДОТ – дистанционные образовательные технологии;

ОВЗ – ограниченные возможности здоровья;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

ОС ВО ДВФУ – образовательный стандарт высшего образования, самостоятельно устанавливаемый ДВФУ;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ПК – профессиональные компетенции;

РПД – рабочая программа дисциплины (модуля).

УК – универсальные компетенции;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

#### 4. Цели и задачи ОПОП ВО

Цель ОПОП ВО – развитие у студентов личностных качеств и формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, специализация «Генная и клеточная инженерия», определяющих способность выпускника к активной общественной и профессиональной деятельности или продолжению образования.

В задачи программы входит подготовка высококвалифицированных специалистов по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, владеющих теоретическими и практическими знаниями в области генной инженерии и биоинформатики; знающих и применяющих основные методы генной инженерии для конструирования и получения биомолекул, практическое применение которых осуществляется в промышленности, сельском хозяйстве, биотехнологии, медицине и др.; способных к конструированию или изменению природных или искусственных организмов (от одноклеточных до многоклеточных), получению природных биомолекул или биомолекул с заданными свойствами; обработке огромного массива информации, используя биоинформатические методы анализа; секвенированию таргетных участков и полногеномному секвенированию (от постановки задач до конечной сборки генома и его аннотации), разработке методов молекулярной диагностики и выбора новых мишеней для лекарственных препаратов.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий;
- производственно-технологический.

#### 5. Трудоемкость ОПОП ВО

Срок получения образования по программе специалитета составляет 5 лет для очной формы обучения.

Объем программы специалитета составляет 300 зачетных единиц (60 зачетных единиц за один учебный год).

#### 6. Области профессиональной деятельности

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета, могут осуществлять профессиональную деятельность:

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере разработки, создания и эксплуатации прогрессивных биотехнологий

производства биотехнологической продукции с использованием биоинженерных объектов для пищевой промышленности);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера; в сфере обеспечения качества и безопасности сырья, материалов, биоинженерных объектов и выпускаемой продукции).

## 7. Объекты профессиональной деятельности

Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

– разнообразные биологические объекты, включая измененные природные и искусственные (организмы от вирусов и одноклеточных до многоклеточных, биомакромолекулы, объекты генетической инженерии);

– базы данных, описывающих структуру и свойства биологических объектов (геномов, белков, нуклеиновых кислот, биоорганических соединений и их взаимодействий).

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака	Производственно-технологический	Разработка новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции с использованием биоинженерных объектов для пищевой промышленности	Разнообразные биологические объекты, включая измененные природные и искусственные (организмы от вирусов и одноклеточных до многоклеточных, биомакромолекулы, объекты генетической инженерии)
	Организационно-управленческий	Управление испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции с использованием биоинженерных объектов для пищевой промышленности	Базы данных, описывающих структуру и свойства биологических объектов (геномов, белков, нуклеиновых кислот, биоорганических соединений и их взаимодействий)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Научно-исследовательский	Формирование новых направлений научных исследований и	Разнообразные биологические объекты, включая измененные природ-

		опытно-конструкторских разработок	ные и искусственные (организмы от вирусов и одноклеточных до многоклеточных, биомакромолекулы, объекты генетической инженерии)
		Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Базы данных, описывающих структуру и свойства биологических объектов (геномов, белков, нуклеиновых кислот, биоорганических соединений и их взаимодействий)
		Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
	Организационно-управленческий	Обеспечение функционирования системы управления качеством	Базы данных, описывающих структуру и свойства биологических объектов (геномов, белков, нуклеиновых кислот, биоорганических соединений и их взаимодействий)
Производственно-технологический	Контроль качества и безопасности сырья, материалов, биоинженерных объектов и выпускаемой продукции	Разнообразные биологические объекты, включая измененные природные и искусственные (организмы от вирусов и одноклеточных до многоклеточных, биомакромолекулы, объекты генетической инженерии)	

Перечень профессиональных стандартов:

- Профессиональный стандарт 22.004 «Специалист в области биотехнологий продуктов питания», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 сентября 2019 г. № 633н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 октября 2019 г., регистрационный № 56285);
- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-

исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230);

– Профессиональный стандарт 40.062 «Специалист по качеству», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 апреля 2021 г. № 276н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 24 мая 2021 г., регистрационный № 63508).

ОПОП ВО реализуется:

- самостоятельно;
- с частичным применением электронного обучения (далее – ЭО) и (или) с частичным применением дистанционных образовательных технологий;
- на государственном языке.

## 8. Требования к результатам освоения ОПОП ВО

В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать	УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий	Знает формы, методы и технологии поиска информации
			Умеет работать с информацией в цифровой среде (просмотр, поиск, фильтрация данных, информации и цифрового контента)
			Владеет базовыми навыками управления данными, информацией и цифровым контентом

	стратегию действий	УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников	Знает основные технологии работы с информацией в офисных приложениях (тексты, таблицы, презентации и т.п.)
			Умеет создавать и редактировать цифровой контент (рисунки, аудиофайлы, веб-страницы и т.п.)
			Способен анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Применяет инструменты и методы из различных областей знания для решения поставленных задач	Знает инструменты и методы из различных областей знания для решения поставленных задач
			Умеет применять инструменты из различных областей знания для решения поставленных задач
			Владеет методами решения поставленных задач из различных областей знаний
		УК-2.2 Определяет способы решения задачи в рамках поставленной цели	Знает методики решения задач в рамках поставленной цели
			Умеет решать разноуровневые задачи при достижении поставленной цели
			Владеет навыками принятия решения в рамках поставленной цели
		УК-2.3 Выбирает и анализирует правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели	Знает методы, способы, средства, закономерности выбора и анализа правовых норм
			Умеет выбирать и анализировать правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели
			Владеет навыками выбора и анализа правовых норм, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели
		УК-2.4 Выбирает оптимальные способы	Знает правовые нормы необходимые для выбора оптимальных способов решения задач

		решения задач на основе предписаний правовых норм	Умеет выбирать и применять правовые нормы для решения задач
			Владеет навыками выбора и применения предписаний правовых норм
		УК-2.5 Применяет правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений	Знает правила юридической техники
			Умеет применять правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений
			Владеет навыками оформления принятых решений в соответствии с нормами материального и процессуального права
		УК-2.6 Разрабатывает методические и нормативные документы, включая план и задания по реализации проекта с учётом фактора неопределённости и возможных рисков	Знает алгоритм разработки методических и нормативных документов в области и сферах профессиональной деятельности
			Умеет разрабатывать методические и нормативные документы в области и сферах профессиональной деятельности
			Владеет навыками разработки и использования методических и нормативных документов в области и сферах профессиональной деятельности
		УК-2.7 Осуществляет контроль реализации проекта, принимает решения по изменению плана реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла	Знает требования, предъявляемые к проектам и критерии оценки результатов проектной деятельности
			Умеет разрабатывать концепцию проекта, решаемую проблему, формулировать цель, задачи, значимость, актуальность, ожидаемые результаты и сферу их применения
			Владеет навыками составления графика реализации проекта, контролирует его выполнение
		Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая
Умеет определять свою роль в команде при решении поставленных задач			

	командную стратегию для достижения поставленной цели	цели, определяет свою роль в команде	Владеет навыками командообразования		
				УК-3.2 Предпринимает инициативные действия при работе в команде	Знает основы стратегического планирования при работе в команде для достижения поставленной цели
					Умеет инициировать решение задач при работе в команде
		Владеет предпринимательскими навыками, в том числе при работе в команде			
		УК-3.3 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды	Знает структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды	Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды	
				Владеет навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды	
				Знает требования социальных норм и установленных правил командной работы; несет личную ответственность за результат	
		УК-3.4 Соблюдает социальные нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	Умеет соблюдать социальные нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	Владеет навыками по поддержанию и транслированию социальных норм и установленных правил командной работы; несет личную ответственность за результат	
				Знает методики деловой коммуникации в цифровой среде и цифровые инструменты и технологии для совместной работы	
				Умеет взаимодействовать в цифровой среде с учетом норм этики и правового регулирования цифрового пространства	
		Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Применяет информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели	Владеет навыками безопасного обмена информацией и защиты персональных данных

		<p>УК-4.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знает особенности поведения выделенных групп людей в процессе коммуникации в современном обществе; этапы формирования многонационального российского общества; современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации; содержание специфики фактора адресата в профессиональной коммуникации</p>
			<p>Умеет использовать техники построения интеграционных связей коммуникационного взаимодействия; характеризовать этнический и религиозный состав российского общества; применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения; выстраивать эффективное взаимодействие с разными категориями адресата</p>
			<p>Владеет навыками поддержания интеграционного взаимодействия на основании техник системного рефлексивного мышления; навыками объяснения особенностей межнационального взаимодействия в российском обществе; методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств; коммуникативными тактиками успешного взаимодействия с адресатом</p>
		<p>УК-4.3 Грамотно и эффективно выстраивает деловую устную и письменную коммуникацию</p>	<p>Знает принципы и правила деловой коммуникации, особенности устной и письменной форм речи</p> <p>Умеет осуществлять грамотное и эффективное речевое взаимодействие в профессиональной среде</p>

		с представителями других национальностей и культур на иностранных языках и государственном языке РФ	Владеет культурой деловой речи, навыками создания деловых текстов
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знает философские основания и историю становления системного рефлексивного мышления, позволяющего воспринимать межкультурное разнообразие общества; основные теории исторического процесса, основные этапы всемирной истории и История России, причины исторических процессов на различных этапах истории
			Умеет использовать техники системного рефлексивного мышления для восприятия и описания межкультурного разнообразия общества; выделить основные этапы исторического пути России, обосновать как общеисторические закономерности, так и особенные черты развития России на разных этапах истории; характеризовать роль и место России в мировой истории, анализировать и сопоставлять исторические факты, процессы, явления
			Владеет навыками для восприятия социально-исторического, этического и философского контекста ситуации межкультурного взаимодействия; навыками объяснения роли исторических знаний в жизни современного общества, уважительно относится к историко-культурному наследию России и мира; навыками ведения аргументированной дискуссии с опорой на исторические примеры; навыками поиска и

			использования информации об историческом разнообразии и социокультурных особенностях моделей общественного развития
		УК-5.2 Понимает разнообразие сообществ различных регионов на основе знаний об особенностях их развития и взаимодействия	Знает сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь
			Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и уметь выстраивать общение в мире культурного многообразия
			Владеет способами анализа разногласий в межкультурной коммуникации и способами их разрешения; навыками общения в мире культурного многообразия
		УК-5.3 Учитывает особенности культурного разнообразия общества, ключевые аспекты развития Азиатско-Тихоокеанского региона	Знает содержание ключевых понятий и принципов межкультурной коммуникации
			Умеет адаптироваться к инокультурному окружению, вступать в эффективное взаимодействие с представителями разных социокультурных общностей
			Владеет навыками межкультурной коммуникации, оказания помощи в адаптации иностранных граждан в русскоязычной среде
		УК-5.4 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	Знает о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации
			Умеет поддерживать уважительное взаимодействие с представителями различных социокультурных общностей
			Владеет навыками коммуникации с учетом культурных особенностей и традиций различных социальных групп
		УК-5.5 Находит и использует необходимую для само-	Знает фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации,

		<p>развития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p>	представлять их в актуальной и значимой перспективе
			Умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
			Владеет навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера
	<p>УК-5.6 Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира</p>	<p>Знает фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)</p>	Умеет проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
			Владеет развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления
<p>УК-5.7 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает</p>	Знает особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского		

		проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера	государства и общества в федеративном измерении
			Умеет адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям
			Владеет навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития	Знает технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий
			Умеет успешно работать с постоянно обновляющимися цифровыми инструментами
			Владеет навыками непрерывно обучаться в течение всей жизни, используя доступность информации
		УК-6.2 Выбирает и применяет цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности	Знает эффективные способы поиска информации для решения профессиональных задач; оптимальные методы сбора и формирования информации; возможности современных информационных технологий и программных средств для решения задач профессионального характера
			Умеет работать с источниками информации; искать и систематизировать информацию (в т.ч. цифровой контент)
			Владеет навыками грамотно применять современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и	УК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни	Знает значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре	

	профессиональной деятельности	человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности	здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности				
			Умеет организовать самостоятельные занятия по физической культуре				
			Владеет навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности				
	УК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности			Знает средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности			
				Умеет применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом			
				Владеет способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков			
				УК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения			Знает основные положения теории и методики физической культуры и спорта
							Умеет обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта

		<p>полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями</p>	<p>Владеет технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций, включая радиационное, химическое и биологическое заражения</p>	<p>Знает характеристики и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их взаимодействия, включая заражение радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами, а также общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии</p>
			<p>Умеет устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск и выполнять мероприятия по радиационной, химической и биологической защите</p>
			<p>Владеет методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций, и навыками применения средств радиационной, химической и биологической защиты</p>
		<p>УК-8.2 Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной</p>	<p>Знает принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей</p>
			<p>Умеет выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях</p>
			<p>Владеет инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и</p>

		<p>среды и обеспечения устойчивого развития общества</p>	<p>поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>
<p>УК-8.3 Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Знает основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и военных конфликтов, тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт</p>	<p>Умеет разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей и читать топографические карты различной номенклатуры</p>	<p>Владеет способностью самостоятельно разработать и обосновать мероприятия для защиты человека в конкретных условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, а также навыками ориентирования на местности по карте и без карты</p>
<p>УК-8.4 Реализует способы здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма</p>	<p>Знает физиологические, психологические характеристики и особенности организма человека, основы здорового образа жизни, а также основные способы и средства оказания первой медицинской помощи, в том числе при ранениях и травмах</p>	<p>Умеет выбирать и применять технологии формирования здорового образа жизни для безопасности жизнедеятельности, а также способы и средства оказания первой медицинской помощи, в том числе при ранениях и травмах</p>	

			<p>Владеет основными здоровьесберегающими технологиями для обеспечения безопасности жизнедеятельности, навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи, в том числе при ранениях и травмах</p>
		<p>УК-8.5 Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью, выполняет поставленные задачи, предусмотренные общевоинским уставом</p>	<p>Знает тенденции и особенности развития современных международных отношений, роль и место России в мировом сообществе, основные положения Военной доктрины РФ, основные положения общевоинских уставов ВС РФ, а также факторы, определяющие характер, организацию и способы современного общевойскового боя</p>
			<p>Умеет оценивать международные и внутренние военно-политические события с позиции патриотизма, правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ</p>
			<p>Владеет строевыми приемами, умением оценки геополитических событий с позиции патриотизма, навыками подготовки ведения общевойскового боя</p>
<p>Инклюзивная компетентность</p>	<p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>УК-9.1 Применяет принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей</p>	<p>Знает принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в рамках в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья</p>
			<p>Умеет использовать принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в рамках в различных сферах жизнедеятельности, с учетом</p>

		лиц с ограниченными возможностями здоровья	социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья
			Владеет принципами недискриминационного взаимодействия при коммуникации в рамках осуществления волонтерской деятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья
		УК-9.2 Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах	Знает общие правила взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах
			Умеет учитывать особенности взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность различных групп в социальной и профессиональной сферах
			Владеет навыками взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность различных групп в социальной и профессиональной сферах
		УК-9.3 Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Знает особенности планирования и осуществления профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
			Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
			Владеет навыками планирования и реализации профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Прогнозирует результаты личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата предпринимательской деятельности	Знает методы и инструменты планирования и прогнозирования результатов своих действий, в том числе в предпринимательской деятельности
			Умеет планировать профессиональную деятельность для достижения результата
			Владеет навыками прогнозирования результатов профессиональной деятельности
		УК-10.2 Применяет базовые экономические знания для решения задач в различных областях жизнедеятельности	Знает основные закономерности, лежащие в основе деятельности экономических субъектов и их роль в функционировании экономики
			Умеет обобщать и анализировать необходимую экономическую информацию для решения конкретных теоретических и практических задач
			Владеет основными методами и теоретическим инструментарием изучения экономических явлений и процессов для решения задач в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	Знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями
			Умеет анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
			Владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами, регулирующих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности

		<p>УК-11.2 Принимает участие в планировании, организации и проведении мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.</p>	<p>Знает методы, способы и средства воздействия на участников общественных отношений по формированию нетерпимого отношения к проявлениям правового нигилизма, в том числе к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции и др.</p>
			<p>Умеет реализовывать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и мероприятия по правовому воспитанию и профилактике правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.</p>
			<p>Владеет навыками формирования гражданской позиции и правосознания, обеспечивающие предотвращение правового нигилизма, противодействие коррупции, экстремизму и терроризму и др.</p>
		<p>УК-11.3 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции</p>	<p>Знает действующее законодательство и нормы, регулирующие общественное взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупции</p>
			<p>Умеет участвовать в общественных отношениях на основе нетерпимого отношения к коррупции</p>
			<p>Владеет навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции</p>
<p>УК-11.4 Понимает необходимость получения основ военно-политической и правовой подготовки для формирования гражданской</p>	<p>Знает основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации, правовые основы прохождения военной службы и положения Военной доктрины Российской Федерации</p>		
	<p>Умеет использовать основы военно-политической и</p>		

		позиции и предотвращения правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.	правовой подготовки при реализации мероприятий, направленных на формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.
			Владеет способностью применять основы военно-политической и правовой подготовки при реализации мероприятий, направленных на формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
ОПК-1. Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)	ОПК-1.1 Проводит наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)	Знает основные морфологические понятия, используемые для идентификации и классификации живых организмов
		Умеет пользоваться микроскопическими методами и базовыми молекулярно-биологическими методами, используемыми для целей идентификации и классификации живых организмов
		Владеет базовыми знаниями и навыками сбора, сохранения и идентификации живых организмов
	ОПК-1.2 Анализирует результаты научно-исследовательской работы	Знает научную проблему по тематике научного исследования
		Умеет проводить анализ полученных результатов и сравнительную характеристику, используя современные базы данных
		Владеет экспериментальными методами для проведения научно-исследовательской работы, современными программами для обработки данных

ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1 Использует специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии	Знает базовые понятия и инструменты математики, физики, химии и биологии, необходимые для осуществления профессиональной деятельности в области биоинженерии и биоинформатики
		Умеет проводить базовые математические процедуры, пользоваться физическими и химическими подходами, работать с биологическими объектами разного уровня сложности для осуществления профессиональной деятельности в области биоинженерии и биоинформатики
		Владеет навыками применения современного математического инструментария, методов физики, химии и биологии для решения задач в области биоинженерии и биоинформатики
	ОПК-2.2 Проводит исследования в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	Знает основные методы, используемые в экспериментальной работе в области биоинженерии, основные методы, используемые для анализа полученных данных с использованием биоинформатики
		Умеет использовать современные методы анализа и обработки данных
		Владеет навыками планирования и прогнозирования научно-исследовательской работы, анализа мировых и отечественных достижений в науке при постановке или прогнозирования работы
ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований	ОПК-3.1 Проводит экспериментальную работу с организмами и клетками	Знает принципы работы с культивируемыми клетками, включая принципы поддержания стерильности при культивировании, основные принципы работы с биологическими микроскопами, методы регистрации и анализа изображений
		Умеет проводить работы по культивированию клеток прокариот и эукариот
		Владеет навыками планирования и проведения биологических экспериментов с использованием культивируемых прокариотических и эукариотических клеток
	ОПК-3.2 Проводит экспериментальную работу с биомолекулами,	Знает принципы основных физико-химических методов исследования биологических макромолекул <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> , базовые статистические понятия,

	использует физико-химические методы исследования, математические методы обработки результатов биологических исследований	необходимые для обработки данных в области биоинженерии и биоинформатики
		Умеет пользоваться базовыми физико-химическими методами и приборами для анализа биомолекул, проводить статистическую обработку полученных результатов эксперимента
		Владеет навыками планирования и проведения эксперимента в области биоинженерии, необходимого для создания биоинженерных объектов с заданными свойствами
ОПК-4. Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования	ОПК-4.1 Применяет методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Знает базовые методические подходы биохимии, клеточной биологии, клеточной инженерии, микробиологии и других биологических дисциплин, ограничения их использования и требования к безопасности при постановке экспериментов в области биоинженерии
		Умеет пользоваться основными методами, используемыми в генной инженерии (клонирование, экспрессия, рекомбинантные технологии, редактирование генома и пр.)
		Владеет навыками планирования, проведения и анализа эксперимента в области биоинженерии и биоинформатики
	ОПК-4.2 Проводит анализ полученных результатов и методического опыта исследования, определяет практическую значимость исследования	Знает основные цифровые методы, базовые подходы биоинформатики для планирования и прогнозирования
		Умеет проводить анализ полученных результатов, используя современные методы анализа данных (биоинформатический анализ)
		Владеет современными методами анализа данных (биоинформатический анализ)
ОПК-5. Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть	ОПК-5.1 Находит и использует информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки	Знает методы секвенирования и основные программы анализа данных секвенирования, основные понятия сравнительной геномики и молекулярного моделирования
		Умеет извлекать необходимую информацию из баз данных для решения профессиональных задач в области биоинженерии и биоинформатики
		Владеет навыками поиска информации данных, используя современные базы данных

основными биоинформатическими средствами анализа	ОПК-5.2 Владеет основными биоинформатическими средствами анализа	Знает основные методы и средства анализа, используемые в биоинформатике
		Умеет использовать основные программные средства анализа
		Владеет навыками применения сравнительного геномного анализа для прогнозирования и получения результатов
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-6.1 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знает основные алгоритмы и компьютерные программы для практического применения
		Умеет работать в операционных системах Windows и Linux, основных программах, используемых для анализа (анализ нуклеотидных и аминокислотных последовательностей, выравнивание, моделирование биомолекул и др.)
		Владеет одним из языков программирования (Python и пр.)
	ОПК-6.2 Организует процессы разработки компьютерного программного обеспечения	Знает методы и средства проектирования баз данных
		Умеет применять методы и средства проектирования баз данных, оценивать качество проектирования
		Владеет навыками проектирования баз данных и оценивания качества проектирования
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий	Знает основные принципы работы современных информационных технологий
		Умеет использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
		Владеет навыками, применяемыми в современных информационных технологиях
	ОПК-7.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Знает отечественную и международную нормативную базу в профессиональной деятельности
		Умеет анализировать научно-техническую информацию, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
		Владеет методами анализа возможных областей применения результатов исследований

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код ПС (при наличии ПС) или ссылка на иные основания	Код трудовой функции (при наличии ПС)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
ПК-1. Способен самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	40.011	В/01.6 В/02.6  D/01.7 D/04.7	ПК-1.1 Применяет современные подходы, характерные для биоинженерии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой	Знает специфику проведения научно-исследовательских проектов в области биоинженерии и биоинформатики и представления результатов исследования
				Умеет планировать научно-исследовательские проекты в области биоинженерии и биоинформатики, готовить отчетную документацию по итогам их реализации, представлять результаты исследований в различных формах дискуссий
				Владеет навыками организации и реализации научно-исследовательских проектов в области биоинженерии и биоинформатики, подготовки отчетной документации и представления результатов исследований в различных формах дискуссий
			ПК-1.2 Использует полученные знания и профессиональные навыки для грамотного анализа большого массива	Знает научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок
				Умеет определять сферы применения результатов научно-исследовательских работ
				Владеет методами проведения анализа научных данных, результатов

			информации по биологическим объектам, участвует в конструировании модифицированных или новых биологических объектов	экспериментов и наблюдений	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>					
ПК-2. Способен осуществлять организационно-управленческую деятельность при использовании биологических объектов и объектов, сконструированных биоинженерными методами	22.004	E/01.7 E/02.7	ПК-2.1 Участвует в составлении технической документации при использовании сконструированных биоинженерными методами объектов	Знает техническую документацию при использовании сконструированных биоинженерными методами объектов	
	40.062	C/01.7 C/02.7 C/03.7		Умеет составлять техническую документацию при использовании сконструированных биоинженерными методами объектов	
				Владеет навыками технической документации при использовании сконструированных биоинженерными методами объектов	
				ПК-2.2 Участвует в сборе и подготовке исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений при использовании биоинженерных объектов	Знает исходные данные, необходимые для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений при использовании биоинженерных объектов
					Умеет подбирать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений при использовании биоинженерных объектов
					Владеет деятельностью, направленной на решение задач аналитического характера,

				предполагающих сбор и подготовку исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений при использовании биоинженерных объектов	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>					
ПК-3 Способен проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики	22.004	E/01.7 E/02.7	ПК-3.1 Составляет рекомендации по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биоинженерных объектов	Знает стадии биотехнологических процессов с использованием биоинженерных объектов	
	40.062	C/01.7 C/02.7 C/03.7		Умеет управлять отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биоинженерных объектов	
				Владеет навыками составления рекомендаций по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биоинженерных объектов	
				ПК-3.2 Участствует в контроле качества и безопасности сырья, материалов, биоинженерных объектов и выпускаемой продукции	Знает этапы и методы контроля качества и безопасности сырья, материалов, биоинженерных объектов и выпускаемой продукции
					Умеет осуществлять контроль качества и безопасности сырья, материалов, биоинженерных объектов и выпускаемой продукции
					Владеет навыками организации и проведения контроля качества и безопасности сырья, материалов, биоинженерных объектов и выпускаемой продукции

## 9. Специфические особенности ОПОП ВО

Развитие биотехнологии и информационных технологий в настоящее время привело к широкому использованию совершенно новых подходов в науке и практике, разработке принципиально новых технологий и материалов в различных отраслях. Это геномные методы анализа в криминалистике, лабораторной диагностике и клинической медицине, биофармацевтические препараты, созданные на основе биоинженерных технологий, продукты геной, белковой и клеточной инженерии. Во всем мире ощущается недостаток в квалифицированных кадрах, способных плодотворно работать в области биоинженерии и биоинформатики. Это направление является наиболее перспективным и востребованным в современной биотехнологии, которое позволяет заглянуть в самые глубокие тайны мироздания, понять, что такое жизнь на молекулярном уровне. Таким образом, биоинженерия и биоинформатика – это специальность будущего.

Выбор дисциплин и практик учебного плана ОПОП ВО по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, специализация «Генная и клеточная инженерия» определяется на основе их необходимости и достаточности для формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника с учетом запросов работодателей и требований современного рынка труда.

По специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, специализация «Генная и клеточная инженерия» предусмотрено модульное обучение.

Спектр дисциплин Модуля биоинформатики (Биоинформатика, Геномная биоинформатика, Структурная биоинформатика, Биоинформатический анализ результатов секвенирования), Модуля биоинженерии (Химия и физика белков и нуклеиновых кислот, Иммунология, Клеточная инженерия, Генная инженерия, Клеточная инженерия растений) и практик обязательной (базовой) части обусловлен спецификой профессиональной деятельности обучающихся по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, которые должны иметь фундаментальную базу и широкой кругозор, необходимые для успешного усвоения дисциплин вариативной части (части, формируемой участниками образовательных отношений).

Выбор дисциплин Профессионального модуля (Геномика и протеомика, Технологии секвенирования и секвенирование генома, Нанотехнологии и наноматериалы, Методы исследования биологических макромолекул, Синтез биологически активных веществ, Проектирование, контроль и управление биотехнологическими и пищевыми производствами, Фармацевтическая химия, Промышленная биотехнология, Теории эволюции, Прикладная микробиология, Биоэтика, Международные системы качества и безопасности

товаров, Современные аспекты продовольственной безопасности, Пищевая инженерия, Технологическое предпринимательство в биотехнологии / Инновационные биотехнологии, Проектирование производственных потоков в биотехнологии / Инвестиционные проекты в биотехнологии, Защита интеллектуальной собственности / Биоэнергетика, Безопасность пищевого сырья и продуктов питания / Вирусология) и практик вариативной части, их необходимость и достаточность обусловлены возможностью расширения и углубления подготовки специалистов, определяемой содержанием базовой части; получением дополнительных умений, знаний и навыков, необходимых для создания генно-инженерных конструкций, клонирования и экспрессирования генов; проведения генетической модификации и получения организмов с заданными свойствами; исследования молекулярно-биологических процессов; изучения структурных особенностей и взаимодействия биологических макромолекул; культивирования клеток, получения препаратов на основе клеточных культур; применения методов геномного и протеомного анализов; выявления новых генетических маркеров; создания компьютерных программ для нужд молекулярной биологии и биоинженерии; создания специализированных биоинформационных сайтов.

Выпускники по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, специализация «Генная и клеточная инженерия» востребованы в научно-исследовательских, научно-производственных, проектных организациях, включая институты Российской академии наук и Российской академии медицинских наук; в органах охраны природы и управления природопользованием; в медико-генетических консультациях; в экспертных организациях, аккредитованных лабораториях (контроль качества продукции, криминалистика и др.); в учреждениях биотехнологического профиля; на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности (контроль исходного сырья, материалов, биоинженерных объектов, проверка качества и безопасности выпускаемой продукции).

## 10. Структура и содержание ОПОП ВО

Структура программы специалитета по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, специализация «Генная и клеточная инженерия» включает обязательную (базовую) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Программа специалитета состоит из следующих блоков: Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящийся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части; Блок 2 «Практика», который относится к базовой и вариативной частям программы; Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

## Структура и объем программы специалитета

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	250
	Обязательная часть	160
	Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений	90
Блок 2	Практика	44
	Обязательная часть	12
	Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений	32
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6
Объем программы специалитета		300

Дисциплины (модули), практики обязательной части обеспечивают формирование у обучающихся необходимых универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

К дисциплинам (модулям), практикам **обязательной части** относятся:

**Блок 1. Дисциплины (модули)**

*Б1.О.01 Общеуниверситетский блок дисциплин/модулей:*

- Б1.О.01.01 Философия;
- Б1.О.01.02 История России;
- Б1.О.01.03 Иностранный язык;
- Б1.О.01.04 Безопасность жизнедеятельности;
- Б1.О.01.05 Физическая культура и спорт;
- Б1.О.01.06 Элективные курсы по физической культуре и спорту;
- Б1.О.01.07 Основы экономической грамотности;
- Б1.О.01.08 Основы проектной деятельности;
- Б1.О.01.09 Правоведение;
- Б1.О.01.10 Русский язык: эффективность речевой коммуникации;
- Б1.О.01.11 Добровольческая деятельность и волонтерское движение;
- Б1.О.01.12 Основы российской государственности.

*Б1.О.02 Общешкольный модуль:*

*Б1.О.02.01 FEFU Digital Core:*

- Б1.О.02.01.01 Основы цифровой грамотности;

– Б1.О.02.01.02 Цифровые технологии в профессиональной деятельности;

– Б1.О.02.02 Математика;

– Б1.О.02.03 Физика;

– Б1.О.02.04 Общая и неорганическая химия;

– Б1.О.02.05 Органическая химия;

– Б1.О.02.06 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа;

– Б1.О.02.07 Физическая и коллоидная химия;

– Б1.О.02.08 Биохимия и пищевая химия;

– Б1.О.02.09 Общая биология и микробиология;

– Б1.О.02.10 Инструментальные методы исследования;

– Б1.О.02.11 Основы биотехнологии;

– Б1.О.02.12 Проектный практикум.

*Б1.О.03 Модуль биоинформатики:*

– Б1.О.03.01 Биоинформатика;

– Б1.О.03.02 Геномная биоинформатика;

– Б1.О.03.03 Структурная биоинформатика;

– Б1.О.03.04 Биоинформатический анализ результатов секвенирования.

*Б1.О.04 Модуль биоинженерии:*

– Б1.О.04.01 Химия и физика белков и нуклеиновых кислот;

– Б1.О.04.02 Иммунология;

– Б1.О.04.03 Клеточная инженерия;

– Б1.О.04.04 Генная инженерия;

– Б1.О.04.05 Клеточная инженерия растений.

## **Блок 2. Практика**

– Б2.О.01(У) Учебная практика. Ознакомительная практика;

– Б2.О.02(У) Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Дисциплины (модули), практики части, формируемой участниками образовательных отношений, обеспечивают формирование у обучающихся профессиональных компетенций.

К дисциплинам (модулям), практикам **части, формируемой участниками образовательных отношений**, относятся:

## **Блок 1. Дисциплины (модули)**

*Б1.В.01 Профессиональный модуль:*

– Б1.В.01.01 Геномика и протеомика;

– Б1.В.01.02 Технологии секвенирования и секвенирование генома;

– Б1.В.01.03 Нанотехнологии и наноматериалы;

– Б1.В.01.04 Методы исследования биологических макромолекул;

- Б1.В.01.05 Синтез биологически активных веществ;
- Б1.В.01.06 Проектирование, контроль и управление биотехнологическими и пищевыми производствами;
- Б1.В.01.07 Фармацевтическая химия;
- Б1.В.01.08 Промышленная биотехнология;
- Б1.В.01.09 Теории эволюции;
- Б1.В.01.10 Прикладная микробиология;
- Б1.В.01.11 Биоэтика;
- Б1.В.01.12 Международные системы качества и безопасности товаров;
- Б1.В.01.13 Современные аспекты продовольственной безопасности;
- Б1.В.01.14 Пищевая инженерия.

*Б1.В.ДВ.01 Дисциплина по выбору 1:*

- Б1.В.ДВ.01.01 Технологическое предпринимательство в биотехнологии;
- Б1.В.ДВ.01.02 Инновационные биотехнологии.

*Б1.В.ДВ.02 Дисциплина по выбору 2:*

- Б1.В.ДВ.02.01 Проектирование производственных потоков в биотехнологии;
- Б1.В.ДВ.02.02 Инвестиционные проекты в биотехнологии.

*Б1.В.ДВ.03 Дисциплина по выбору 3:*

- Б1.В.ДВ.03.01 Защита интеллектуальной собственности;
- Б1.В.ДВ.03.02 Биоэнергетика.

*Б1.В.ДВ.04 Дисциплина по выбору 4:*

- Б1.В.ДВ.04.01 Безопасность пищевого сырья и продуктов питания;
- Б1.В.ДВ.04.02 Вирусология.

**Блок 2. Практика**

- Б2.В.01(П) Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика;
- Б2.В.02(П) Производственная практика. Научно-исследовательская работа;
- Б2.В.03(П) Производственная практика. Преддипломная практика.

ОПОП ВО обеспечивает реализацию дисциплины по физической культуре и спорту в объеме 2 з.е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» и реализацию дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 57,3 процентов общего объема программы.

## 11. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ОВЗ

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 (далее – лица с ОВЗ), использовать образование как наиболее эффективный механизм развития личности, повышения своего социального статуса. В целях создания условий по обеспечению инклюзивного обучения лиц с ОВЗ структурные подразделения ДВФУ выполняют следующие задачи:

- Департамент по работе с абитуриентами организует профориентационную работу среди потенциальных абитуриентов, в том числе среди 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;

- школы, совместно с Департаментом карьеры и стипендиальных программ, осуществляют сопровождение инклюзивного обучения инвалидов, решение вопросов развития и обслуживания информационно-технологической базы инклюзивного обучения, элементов дистанционного обучения инвалидов, создание безбарьерной среды, сбор сведений о лицах с ОВЗ, обеспечивают их систематический учет на этапах поступления, обучения, трудоустройства;

- организация по социализации и адаптации студентов с ограниченными возможностями «КИТ» обеспечивает адаптацию 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.

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 обучающихся с ОВЗ осуществляется 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.

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

В читальных залах Научной библиотеки ДВФУ рабочие места для лиц с ОВЗ 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 лиц с ОВЗ могут разрабатываться индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики обучения. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для лиц с ОВЗ при желании может быть увеличен, но не более чем на год.

При направлении обучающегося с ОВЗ в организацию или на предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики ДВФУ согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций Федерального учреждения медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации лица с ОВЗ. 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 обучающимся с ОВЗ трудовых функций.

Для осуществления мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации 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 лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## 12. Сведения о кадровом обеспечении ОПОП ВО

Кадровое обеспечение реализации образовательной программы соответствует требованиям ФГОС ВО. Сведения о кадровом обеспечении реализации ОПОП ВО размещаются на сайте ДВФУ в разделе «Сведения об образовательной организации», подраздел «Руководство. Педагогический (научно-педагогический) состав», ссылка на сайт: <https://www.dvfu.ru/sveden/employees/>.

## 13. Сведения о наличии электронной информационно-образовательной среды ДВФУ

Обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ДВФУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ДВФУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда ДВФУ обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Электронная информационно-образовательная среда ДВФУ дополнительно обеспечена фиксацией хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы.

Реализация образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:

– проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное, посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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

#### 14. Сведения о материально-техническом и учебно-методическом обеспечении

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в РПД.

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

ДВФУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП ВО, включая информацию о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий и самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования, объектов физической культуры и спорта, программного обеспечения, представлены в РПД.

#### 15. Финансовые условия реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

## 16. Условия применения механизма оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по данной программе определяется в рамках системы внутренней и внешней оценки.

С целью совершенствования образовательной программы проводится внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся с привлечением работодателей и их объединений. Также в рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе осуществляется в рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по ОПОП ВО требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка осуществляется в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, соответствия требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **РЕЦЕНЗИЯ (ОЦЕНКА ОТ РАБОТОДАТЕЛЯ)**

### **на основную профессиональную образовательную программу высшего образования – программу специалитета 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика Генная и клеточная инженерия**

Представленная на экспертизу основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее ОПОП ВО) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 973 (далее ФГОС ВО).

ОПОП ВО по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, специализация «Генная и клеточная инженерия» представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного графика учебного процесса, рабочих программ дисциплин, программ практик, программы государственной итоговой аттестации, фондов оценочных средств и методических материалов, а также сведений о фактическом ресурсном обеспечении реализации ОПОП ВО.

ОПОП ВО по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, специализация «Генная и клеточная инженерия» имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определяющих способность выпускника к активной общественной и профессиональной деятельности или продолжению образования.

В задачи программы входит подготовка высококвалифицированных специалистов по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, владеющих теоретическими и практическими знаниями в области генной инженерии и биоинформатики; знающих и применяющих основные методы генной инженерии для конструирования и получения биомолекул, практическое применение которых осуществляется в промышленности, сельском хозяйстве, биотехнологии, медицине и др.; способных к конструированию или изменению природных или искусственных организмов (от одноклеточных до многоклеточных), получению природных биомолекул или биомолекул с заданными свойствами; обработке огромного массива информации, используя биоинформатические методы анализа; секвенированию целевых участков и полногеномному секвенированию (от постановки задач до конечной сборки генома и его аннотации), разработке методов молекулярной диагностики и выбора новых мишеней для лекарственных препаратов.

Таким образом, ОПОП ВО по специальности 06.05.01 Биоинженерия и

биоинформатика, специализация «Генная и клеточная инженерия» направлена на системную подготовку специалистов, владеющих универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями и способных решать следующие типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский; организационно-управленческий; производственно-технологический.

Реализация образовательной программы по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, специализация «Генная и клеточная инженерия» осуществляется в очной форме. Все виды учебной нагрузки распределены по семестрам равномерно по уровню сложности, количеству изучаемых дисциплин и времени.

Структура программы специалитета по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, специализация «Генная и клеточная инженерия» включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Программа специалитета состоит из следующих блоков: Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящийся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части; Блок 2 «Практика», который относится к базовой и вариативной частям программы; Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Учебный план содержит перечень дисциплин и практик, что необходимо для глубокой теоретической и практической подготовки выпускников, формирования их универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. По специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, специализация «Генная и клеточная инженерия» предусмотрено модульное обучение.

Спектр дисциплин и практик базовой части обусловлен спецификой профессиональной деятельности обучающихся по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, которые должны иметь фундаментальную базу и широкий кругозор, необходимые для успешного усвоения дисциплин вариативной части. Выбор дисциплин и практик вариативной части, их необходимость и достаточность обусловлены возможностью расширения и углубления подготовки специалистов, определяемой содержанием базовой части; получением дополнительных умений, знаний и навыков, необходимых для создания генно-инженерных конструкций, клонирования и экспрессирования генов; проведения генетической модификации и получения организмов с заданными свойствами; исследования молекулярно-биологических процессов; изучения структурных особенностей и взаимодействия биологических макромолекул; культивирования клеток, получения препаратов на основе клеточных культур; применения методов геномного и протеомного анализов; выявления новых генетических маркеров; создания компьютерных программ для нужд молекулярной биологии и биоинженерии; создания специализированных биоинформационных сайтов.

Выпускники по специальности 06.05.01 Биоинженерия и

биоинформатика, специализация «Генная и клеточная инженерия» могут быть востребованы в научно-исследовательских, научно-производственных, проектных организациях, включая институты Российской академии наук и Российской академии медицинских наук; в органах охраны природы и управления природопользованием; в медико-генетических консультациях; в экспертных организациях, аккредитованных лабораториях (контроль качества продукции, криминалистика и др.); в учреждениях биотехнологического профиля; на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности (контроль исходного сырья, материалов, биоинженерных объектов, проверка качества и безопасности выпускаемой продукции).

*Заключение:* Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, специализация «Генная и клеточная инженерия», разработанная профессорско-преподавательским составом Передовой инженерной школы «Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем» ДВФУ, соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 973, а также требованиям работодателей (профессионального сообщества).

Рецензент:

Заведующая лабораторией биохимии  
Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки  
Тихоокеанский океанологический  
институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН,  
доктор биологических наук, профессор



Н.Ф. Кушнерова



**РЕЦЕНЗИЯ  
(ОЦЕНКА ОТ РАБОТОДАТЕЛЯ)**

**на основную профессиональную образовательную программу  
высшего образования – программу специалитета**

***06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика  
Генная и клеточная инженерия***

ОПОП ВО разработана коллективом преподавателей Передовой инженерной школы «Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем» ДВФУ.

ОПОП ВО представляет собой систему документов, разработанную на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 973.

Рецензируемая ОПОП ВО включает: общую характеристику; характеристику профессиональной деятельности специалиста; компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОПОП ВО; календарный учебный график; учебный план; рабочие программы дисциплин (модулей); рабочие программы практик; методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии; перечень учебной литературы, необходимой для изучения дисциплин (модулей), практик; программу государственной итоговой аттестации; фонды оценочных материалов для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по всем дисциплинам (модулям), практикам образовательной программы, и другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие высокое качество подготовки обучающихся.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной специальности.

Целью ОПОП является развитие у студентов личностных качеств, формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, специализация «Генная и клеточная инженерия», определяющих способность выпускника к активной общественной и профессиональной деятельности или продолжению образования. Специалисты, освоившие данную образовательную программу, готовы к выполнению следующих типов задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский; организационно-управленческий; производственно-технологический.

По структуре и содержанию ОПОП ВО отвечает требованиям

федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Компетентность выпускников, планируемая в ОПОП ВО, соответствует требованиям ООО «Арника» (R&D Агробиоэкономика), предъявляемым к сотрудникам соответствующего функционала. Выпускники могут с успехом занимать ряд должностей: биоинженер, биотехнолог, биоинформатик, IT-генетик, генный инженер и др.

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Структура учебного плана в целом логична и последовательна. Выбор дисциплин и практик учебного плана ОПОП ВО определяется на основе их необходимости и достаточности для формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника с учетом запросов работодателей и требований современного рынка труда. Оценка рабочих программ дисциплин (модулей) и практик позволяет сделать вывод о достаточном уровне как материального, так и методического обеспечения. Содержание соответствует требованиям основной характеристики ОПОП ВО.

Организация учебного процесса осуществляется в соответствии с утвержденной образовательной программой, включающей документы и материалы, обновляемые ежегодно с учетом изменения законодательства, развития образовательных технологий, науки и потребностей работодателей.

*Заключение:* Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, специализация «Генная и клеточная инженерия» соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 973, а также требованиям работодателей (профессионального сообщества).

Рецензент:

Заместитель директора  
R&D Агробиоэкономика  
ООО «Арника»,  
кандидат медицинских наук

МП



А.Б. Подволоцкая