

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Максим Сергеевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 27.05.2026 09:46:50

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421add1c56455f0e902b700

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»  
(Университет Вернадского)**

Принято Ученым советом  
Университета Вернадского  
«26» марта 2026 г. протокол № 8



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Бакалавриат**

**Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология**

**Направленность (профиль): Биотехнология пищевых производств**

**Квалификация: бакалавр**

**Форма обучения: заочная**

**Балашиха 2026 г.**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность (профиль) Биотехнология пищевых производств (форма обучения: -заочная), утверждена Ученым советом Университета Вернадского.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b> .....	4
1.1 <i>Нормативные документы для разработки программы бакалавриата</i> .....	4
1.2 <i>Общая характеристика образовательной программы</i> .....	5
1.3 <i>Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП</i> .....	6
<b>2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ БАКАЛАВРИАТА</b> .....	6
2.1 <i>Область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленности (профилю) подготовки Биотехнология пищевых производств, включает: технологическая;</i> .....	6
2.2 <i>Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников, объекты профессиональной деятельности выпускника или область знаний (при необходимости):</i> .....	7
<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	8
<b>4 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА</b> .....	24
<b>5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ, НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) БИОТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ</b> .....	24
5.1 <i>Календарный учебный график</i> .....	24
5.2 <i>Учебный план</i> .....	24
5.3 <i>Рабочие программы дисциплин (модулей)</i> .....	25
5.4 <i>Программы практик</i> .....	43
5.5 <i>Программа Государственной итоговой аттестации обучающихся</i> .....	44
5.6 <i>Оценочные материалы</i> .....	44
5.7 <i>Методические материалы</i> .....	44
<b>6 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	44
6.1 <i>Кадровое обеспечение</i> .....	44
6.2 <i>Материально-техническое обеспечение</i> .....	45
6.3 <i>Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса</i> .....	45
<b>7 ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ</b> .....	45
<b>8 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ, НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) БИОТЕХНОЛОГИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ</b> .....	48
<b>9 РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП ВО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ</b> .....	49

## ПРЕАМБУЛА

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

### 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленности (профилю) подготовки Биотехнология пищевых производств (далее соответственно – образовательная программа или программа бакалавриата, направление подготовки), реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» (далее – Университет) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Университетом с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки (ФГОС ВО) 19.03.01 Биотехнология на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам), с учетом следующих профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника:

№	Код	Наименование профессионального стандарта	Приказ Минтруда и соцзащиты РФ
1.	22	Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака	
2.	22.004	Специалист в области биотехнологий продуктов питания	№ 633н от 24.09.2019 г.

#### *1.1 Нормативные документы для разработки программы бакалавриата*

–Настоящая основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата разработана на основе следующих нормативных документов:

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

–Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. № 301;

–Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.08.2021 №736

–Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников сельского хозяйства», утвержденный приказом Минздравсоцразвития России от 15.02.2012 №126;  
Профессиональный стандарт Специалист в области биотехнологий продуктов питания, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» 09 2019 г. № 633н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «21» 10 2019 г., регистрационный № 56285).

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России и Рособнадзора;
- Устав Университета и локальные нормативные акты Университета.

## *1.2 Общая характеристика образовательной программы*

1.2.1. Целями основной профессиональной образовательной программы являются:

- в области обучения: формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у выпускника, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда, а также компетентностей в предметных областях;
- в области воспитания: укрепление нравственности, развитие общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, выносливости и физической культуре.

Задачи основной профессиональной образовательной программы направлены на достижение целей в области обучения и воспитания и связаны с методическим обеспечением реализации ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Воспитание студентов в Университете ориентировано на формирование базовой культуры личности и включает в себя:

- развитие ее социального и жизненного опыта, мотивационной сферы, социально-коммуникативных умений и навыков;
- формирование навыков принятия решений в последовательном и ответственном осуществлении своих социальных функций;
- поддержка профессионального роста;
- нравственное и гражданское самоопределение;
- осознанное формирование социально приемлемого образа жизни.

Основными направлениями воспитания студентов являются:

- гражданско-патриотическое воспитание;
- профессиональное воспитание;
- нравственное воспитание;
- эстетическое воспитание;
- трудовое воспитание;
- физическое воспитание.

В стратегической перспективе Университет Вернадского позиционирует себя как отраслевой аграрный вуз, обеспечивающий гарантии качества единого образовательного пространства Российской Федерации в области сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности, отвечающий на современные запросы рынка труда и интегрированный в единое образовательное пространство нашей страны.

1.2.2. При реализации программы бакалавриата не применяются электронное обучение, применяются дистанционные образовательные технологии.

1.2.3. Сроки освоения и объем программы бакалавриата

Объем образовательной программы составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.) (Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России

от 10.08.2021 №736 (далее – ФГОС ВО) и включает все виды контактной и самостоятельной работы студента, практики и времени, отводимого на контроль качества освоения студентом ООП.

1.2.4. Сроки освоения и объем программы бакалавриата при заочной форме обучения 5 лет.

1.2.5. Требования к абитуриенту  
Условия приема и требования к поступающим регламентируются «Правилами приема в Университет».

1.2.6. Квалификация выпускника: бакалавр.

1.2.7. Образовательная деятельность по программе бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленности (профилю) подготовки Биотехнология пищевых производств осуществляется на русском языке.

### *1.3 Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП*

- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- УК – универсальные компетенции;
- ОПК – общепрофессиональные компетенции;
- ПК – профессиональные компетенции;
- ПС – профессиональный стандарт;
- ОТФ – обобщенная трудовая функция;
- ТФ – трудовая функция;
- ГИА – государственная итоговая аттестация;
- ИД – индикатор достижения компетенции.

## **2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ БАКАЛАВРИАТА**

*2.1 Область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленности (профилю) подготовки Биотехнология пищевых производств, включает:* технологическая;

Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сферах: производства пищевого белка, ферментных препаратов, пребиотиков, пробиотиков, синбиотиков, функциональных пищевых продуктов (включая лечебные, профилактические и детские), пищевых ингредиентов, в том числе витаминов и функциональных смесей; глубокой переработки пищевого сырья; производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности);

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников: микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты,

биологически активные химические вещества; приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур 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.

*2.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников, объекты профессиональной деятельности выпускника или область знаний (при необходимости):*

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или область знаний)
<p>22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сферах: производства пищевого белка, ферментных препаратов, пребиотиков, пробиотиков, синбиотиков, функциональных пищевых продуктов (включая лечебные, профилактические и детские), пищевых ингредиентов, в том числе витаминов и функциональных смесей; глубокой переработки пищевого сырья; производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p>научно-исследовательский;</p> <p>производственно-технологический;</p>	<p>изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;</p> <p>математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования;</p> <p>выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных;</p> <p>участие во внедрении результатов исследований и разработок;</p> <p>подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;</p> <p>участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности.</p> <p>управление отдельными стадиями действующих биотехнологических производств;</p> <p>организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;</p> <p>контроль за соблюдением технологической дисциплины;</p>	<p>микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества;</p> <p>приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур 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;</p> <p>средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.</p>

ти);		<p>организация и проведение входного контроля сырья и материалов;</p> <p>использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;</p> <p>выявление причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;</p> <p>участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;</p> <p>участие в работах по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств;</p>	
------	--	--	--

### 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы бакалавриата по направлению 19.03.01 Биотехнология, направленности (профилю) подготовки Биотехнологии пищевых производств у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

*3.1 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими универсальными компетенциями:*

Категория универсальных компетенций	Компетенция	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
<b>Универсальная компетенция</b>		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>Знать (З):</b> Знает способы выявления и критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода
		<b>Уметь (У):</b> Умеет находить способы выработки стратегии действий для решения сложившихся проблемных ситуаций
		<b>Владеть (В):</b> Владеет методами управления проектами на всех этапах его жизненного цикла, используя методы анализа и синтеза информации
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых	<b>Знать (З):</b> Знает законодательные и иные нормативные правовые акты, регламентирующие основы государственного устройства в Российской Федерации, основы местного самоуправления, построения и функционирования правовой системы Российской Федерации; а также основы

	норм, имеющих ресурсы и ограничений	<p>организации законодательного и правоприменительного процессов в Российской Федерации;</p> <p>–полномочия государственных органов власти и органов местного самоуправления в системе государственного и муниципального управления, в правотворческом процессе, правовом регулировании общественных отношений.</p> <p><b>Уметь (У):</b> Умеет анализировать правовой статус органов государственной власти и местного самоуправления в Российской Федерации, статус и уровень документов и нормы права, под которые подпадают документы, ориентироваться в законодательстве;</p> <p>–использовать федеральное и региональное законодательство, подзаконные нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности.;</p> <p><b>Владеть (В):</b> Владеет оптимальными способами решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений</p>
Командная работа и лидерство	УК – 3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p><b>Знать:</b> Знает особенности поведения различных социальных групп людей, учитывая их социокультурные и демографические различия, с целью успешного выполнения своих профессиональных задач</p> <p><b>Уметь:</b> эффективно взаимодействовать с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом, предвидеть результаты как личных действий, так и работы команды в целом</p> <p><b>Владеть:</b> опытом взаимодействия с другими членами команды, используя стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</p>
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p><b>Знать (З):</b> литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации;</p> <p><b>Уметь (У):</b> выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации;</p> <p><b>Владеть (В):</b> навыками составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, перевода текстов с иностранного</p>

		языка на родной, говорения на государственном и иностранном языках
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>Знать (З):</b> основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации;
		<b>Уметь (У):</b> вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм;
		<b>Владеть (В):</b> методами анализа философских и исторических фактов, опыт эстетической оценки явлений культуры.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>Знать (З):</b> основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.
		<b>Уметь (У):</b> правильно формулировать цели, задачи и планировать время для профессионального развития и карьерного роста; критически оценивать и оптимально использовать собственные ресурсы и возможности для успешной профессиональной деятельности
		<b>Владеть (В):</b> навыками решения задачи собственного профессионального и личностного развития с учетом приоритетов, включая задачи изменения карьерной траектории
	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Знать (З):</b> основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры;
		<b>Уметь (У):</b> применять средства и методы физической культуры для поддержания здорового образа жизни
		<b>Владеть (В):</b> способами демонстрации должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для	<b>Знать (З):</b> основные принципы и правила безопасного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности;
		<b>Уметь (У):</b> создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды;

	сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<b>Владеть (В):</b> способностью поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<b>Знать (З):</b> базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике, принципы рыночного обмена и закономерности функционирования рыночной экономики, её основные понятия, характеристики рынка, виды конкуренции и монополий
		<b>Уметь (У):</b> применять основные экономические знания для принятия грамотных решений с целью управления личными финансами, планировать деятельность с учётом экономически оправданных затрат
		<b>Владеть (В):</b> навыками расчета простых и сложных процентных ставок, аннуитетных платежей; навыками анализа депозитных, кредитных и иных банковских продуктов с целью выбора наиболее оптимального по заданным критериям; навыками финансового планирования в личных целях; навыками прогнозирования будущих денежных потоков, методами экономического планирования, прогнозирования
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<b>Знать (З):</b> действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней;
		<b>Уметь (У):</b> определять подлежащие применению нормы законодательства, в том числе в сфере борьбы с коррупцией
		<b>Владеть (В):</b> навыками выявления и квалификации поведения как коррупционное на основе сформированного к нему нетерпимого отношения

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

Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и	<b>Знать:</b> базовые знания в области математики, химии, физики для решения задач

<p>процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>	<p>профессиональной деятельности  <b>Уметь:</b> использовать базовые знания в области физиологии, микробиологии для решения задач профессиональной деятельности  <b>Владеть:</b> базовыми знаниями в области биотехнологий для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p><b>Знать:</b> процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способах осуществления таких процессов и методов; современных инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе системы искусственного интеллекта, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы  <b>Уметь:</b> демонстрировать навыки использования современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие информационные технологии  <b>Владеть:</b> навыками работы с данными с помощью информационных технологий; навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-3. Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> алгоритмы и программы, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности, современных информационных технологий  <b>Уметь:</b> Применять алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления  <b>Владеет:</b> знаниями алгоритмов и программ, современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов,</p>	<p><b>Знать:</b> отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов</p>

<p>технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</p>	<p>биотехнологического производства в соответствии с регламентом и санитарно-гигиенические требования  <b>Уметь:</b> применять знания об биотехнологических объектах и процессах при проектировании процессов биотехнологического производства на основе базовых инженерных и технологических знаний  <b>Владеть:</b> навыками проектирования новых технологических решений для поставленной технологической или научно-технической задачи в биотехнологии</p>
<p>ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции</p>	<p><b>Знать:</b> основное и современное экспериментальное оборудование для осуществления работ в области профессиональной деятельности  <b>Уметь:</b> проводить работы с оборудованием, в том числе в технологическом потоке, принимает решения по безопасному управлению технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции контролирует основные параметры биотехнологических процессов, основные технологические операции  <b>Владеть:</b> навыками эксплуатации современной экспериментальной научно- исследовательской техники и современного технологического оборудования для осуществления биотехнологических процессов; проводить оценку, анализ и интерпретацию полученных в результате биотехнологических процессов данных</p>
<p>ОПК-6. Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил</p>	<p><b>Знать:</b> основные правила оформления научных публикаций и научно-технической документации, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения; основные правила разработки стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации; правила оформления проектноконструкторской документации; нормативно-техническую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность и требования к оформлению технической документации  <b>Уметь:</b> составлять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями действующих стандартов, норм и правил; выделять оптимальные параметры проектируемых объектов; осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов</p>

	<p><b>Владеть:</b> навыками работы с методическими и нормативными материалами, технической документацией; методологией проектных работ; представлением результатов научной, научнотехнической, инновационной технологической деятельности в виде отчетов, научных публикаций</p>
<p>ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</p>	<p><b>Знать:</b> физикохимические, биологические, микробиологические методы исследования, выборе оптимальной методики, логике проведения эксперимента в профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> планировать и проводить научно-исследовательскую работу с использованием экспериментальных физических, физико-химических, химических, биохимических, микробиологических методов; осуществляет статистическую обработку результатов экспериментов; формулирует выводы и заключения по проведенным экспериментам</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения экспериментальных исследований биотехнологических процессов, объектов и явлений; обработки и анализа полученных экспериментальных данных; составления отчетов по теме или по результатам проведенных экспериментов</p>

3.3 *Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, (в том числе исходя из направленности (профиля) программы бакалавриата, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников (далее - иные требования, предъявляемые к выпускникам):*

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сферах: производства пищевого белка, ферментных препаратов, пребиотиков, пробиотиков, синбиотиков, функциональных пищевых продуктов (включая лечебные, профилактические и детские), пищевых ингредиентов, в том числе витаминов и функциональных смесей; глубокой переработки пищевого сырья; производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности);

22.004 Специалист в области биотехнологий продуктов питания  
тип задач – производственно-технологический, научно-исследовательский

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
--------------------------------------	---	---

<p>производственно-технологическая</p>	<p>ПК-1 Способен проводить проверку готовности технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики к производству биотехнологической продукции для пищевой отрасли</p>	<p><b>Знать:.</b> технологические процессы биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности  <b>Уметь:</b> анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности  <b>Владеть:</b> технологическими процессами биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности</p>
	<p>ПК-2 Способен организовать лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p><b>Знать:</b> правила приемки сырья, материалов и лабораторноаналитического оборудования, методах и средствах проведения анализа, устройстве и правилах эксплуатации основных систем и производственного оборудования в биотехнологической организации при анализе соответствия качества биотехнологической продукции и оценивает потенциальные риски снижения качества  <b>Уметь:</b> проводить контроль параметров производственного оборудования, состояния контрольно-измерительных средств и своевременности их представления для государственной поверки  <b>Владеть:</b> навыками проведения оценки и анализа качества сырья и материалов в производстве биотехнологической продукции на основе знаний нормативно-правовых актов, локальных актов и методических материалов,</p>

		регламентирующих качество биотехнологической продукции
Научно-исследовательская	ПК-3 Способен проводить стандартные и сертификационные испытания биотехнологической продукции в избранной предметной области с использованием исследовательского оборудования в соответствии с действующими технологическими инструкциями	<p><b>Знать:</b> инструкции об испытательном оборудовании для проведения планирования и организации исследований и разработок, анализе и обобщении отечественного и международного опыта в области биотехнологии, целях и задачах исследования в профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать нормативную документацию и научно-техническую информацию в области исследованиельского и испытательного оборудования, демонстрирует навыки по оформлению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы на исследовательском и испытательном оборудовании для проведения планирования и организации исследований и разработок, анализе и обобщении отечественного и международного опыта в области биотехнологии, целях и задачах исследования в профессиональной деятельности</p>
	ПК-4 Способен оперативно управлять биотехнологическим производством для пищевой промышленности с целью обеспечения качества и безопасности продуктов питания в соответствии с действующими нормативами	<p><b>Знать:</b> систему мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p><b>Уметь:</b> демонстрировать систему занятий о моделировании технологических процессов для повышения эффективности производства биотехнологической продукции</p>

		<p>для пищевой промышленности</p> <p><b>Владеть:</b> Эффективно использует систему занятий о моделировании технологических процессов для повышения эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>
	<p>ПК-5. Способен разрабатывать и внедрять новые технологии для производства новых видов биотехнологической продукции для пищевой отрасли</p>	<p><b>Знать:</b> о ведении технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения</p> <p><b>Уметь:</b> проводить технологический процесс в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения</p> <p><b>Владеть:</b> технологическими процессами в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения</p>

*3.4. Соотнесение выбранных из профессиональных стандартов обобщенных трудовых функций и трудовых функций работника компетенциям выпускников образовательной программы*

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции	ТФ, на подготовку выполнения которых направлена ПК	Конкретные ТД, на подготовку к выполнению которых направлена ПК	Код и наименование профессиональной компетенции
--	-----------------------------	--	---	---

<p>22.004 Специалист в области биотехнологий продуктов в питания</p>	<p>Оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p>Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p>Разработка планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Расчет производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Разработка технологической и эксплуатационной документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Разработка технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях оптимизации технологического процесса производства Расчет нормативов материальных затрат</p>	<p>ПК-1 Способен проводить проверку готовности технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации к производству биотехнологической продукции для пищевой отрасли ПК-2 Способен организовать лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности ПК-3 Способен проводить стандартные и сертификационные испытания биотехнологической продукции в избранной предметной области с использованием исследовательского оборудования в соответствии с действующими технологическими инструкциями ПК-4 Способен оперативно управлять биотехнологическим производством для пищевой промышленности с целью обеспечения качества и безопасности продуктов питания в соответствии с действующими нормативами</p>
--	---	--	---	---

			(нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) и экономической эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Разработка технических заданий на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Оформление изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-5 Способен разрабатывать и внедрять новые технологии для производства новых видов биотехнологической продукции для пищевой отрасли
		Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой	Входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по	ПК-1 Способен проводить проверку готовности технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики к производству биотехнологической

		<p>промышленности</p>	<p>повышению эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности  Учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями  Контроль технологических параметров и режимов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации  Внедрение систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции  Разработка мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества</p>	<p>продукции для пищевой отрасли  ПК-2 Способен организовать лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>
--	--	-----------------------	--	--

			<p>сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>Контроль над соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>Разработка методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	
		<p>Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p>Проведение маркетинговых исследований передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>Подготовка предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение</p>	<p>ПК-1 Способен проводить проверку готовности технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики к производству биотехнологической продукции для пищевой отрасли</p> <p>ПК-2 Способен организовать лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>ПК-3 Способен</p>

			<p>производительности труда, экономное расходование энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>Математическое моделирование технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на базе стандартных пакетов прикладных программ в целях оптимизации производства, разработки новых технологий и технологических схем производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>Расчет производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств биотехнологической продукции для пищевой промышленности для оценки эффективности производства и технико-экономического обоснования строительства новых производств, реконструкции и модернизации технологических линий и участков</p> <p>Проведение расчетов для проектирования</p>	<p>проводить стандартные и сертификационные испытания</p> <p>биотехнологической продукции в избранной предметной области с использованием исследовательского оборудования в соответствии с действующими технологическими инструкциями</p> <p>ПК-4 Способен оперативно управлять биотехнологическим производством для пищевой промышленности с целью обеспечения качества и безопасности продуктов питания в соответствии с действующими нормативами</p> <p>ПК-5 Способен разрабатывать и внедрять новые технологии для производства новых видов биотехнологической продукции для пищевой отрасли</p>
--	--	--	--	--

			<p>производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций</p> <p>Организация работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>Оформление изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов, систем управления производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	
--	--	--	---	--

Профессиональные компетенции могут быть установлены на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников (далее - иные требования, предъявляемые к выпускникам).

### 3.5. Требования к результатам освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленности (профилю) подготовки Биотехнологии пищевых производств выпускник должен овладеть всей совокупностью универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, на которые ориентирована программа бакалавриата.

## 4 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Структура и объем программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 180
Блок 2	Практика	Не менее 12
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9
Объем программы бакалавриата		240

## 5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ, НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) БИОТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

### 5.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график, в котором указывается последовательность реализации ОПОП ВО, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и государственную итоговую аттестацию, каникулы, представлен в электронном виде – на официальном сайте Университета.

### 5.2 Учебный план

Учебный план по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленности (профилю) подготовки Биотехнологии пищевых производств, отображающий логическую последовательность освоения ОПОП ВО, обеспечивающий формирование компетенций, представлен в электронном виде – на официальном сайте Университета.

В основу составления учебного плана положены общие требования к структуре программы бакалавриата, сформулированные в разделе 2 ФГОС ВО и в разделе 4 образовательной программы по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленности (профилю) подготовки Биотехнологии пищевых производств.

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения ОПОП ВО (дисциплин (модулей), практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин (модулей), практик, государственной итоговой аттестации в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и Блока 2 «Практика» указан перечень базовых дисциплин и практик, обеспечивающий формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве обязательных (при наличии).

Для каждой дисциплины, модуля, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

### 5.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)

По направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленности (профилю) подготовки Биотехнологии пищевых производств имеются утвержденные в соответствующем порядке рабочие программы дисциплин (модулей).

В рабочих программах дисциплин (модулей) определены планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

В рабочих программах дисциплин (модулей) указаны результаты обучения по дисциплинам (модулям), которые соотнесены с установленными в разделе 3 программы бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины	Объем, з.е.
<b>Обязательная часть</b>		
Б1.О. 01	<b>История (история России, всеобщая история)</b> История в системе социально-гуманитарных наук, основы методологии исторической науки, особенности становления государственности в России и мире, Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье, Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации, Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот, Россия и мир в XX веке, Россия и мир в XXI веке. Историческое наследие и социально культурные традиции различных социальных групп	4
Б1.О.02	<b>Информатика</b> Информатизация общества. Предмет и задачи информатики. Информация. Классификация и кодирование информации. Информационные системы и технологии. Классификация ЭВМ. Устройства персонального компьютера. Компьютерные сети. Классы программных продуктов. Системное программное обеспечение. Прикладные программные продукты. Инструментарий технологии программирования. Основы алгоритмизации вычислительных процессов. Программирование на алгоритмическом языке Visual BASIC.	2
Б1.О.03	<b>Русский язык и культура речи</b> Нормативный аспект культуры речи. Русский литературный язык и его место и роль в культуре. Литературная норма. Нормы современной русской речи. Понятие стиля. Классификация стилей. Стилистические ошибки. Русская лексика и культура речи Слово и его значение в речи. Иноязычная лексика в русской речи. Русская фразеология	3

Б1.О.048	<p><b>Иностранный язык. Elementary</b>  Бытовая сфера общения  Учебно-познавательная сфера общения  Промежуточная аттестация  Итого за семестр  Pre-Intermediate  Социально-культурная сфера общения  Профессиональная сфера общения  Anfangskurs  Бытовая сфера общения  Учебно-познавательная сфера общения  Промежуточная аттестация  Итого за семестр  Grundkurs  Социально-культурная сфера общения  Профессиональная сфера общения  Débutant  Бытовая сфера общения  Учебно-познавательная сфера общения  Промежуточная аттестация  Итого за семестр  Pre-Intermédiaire  Социально-культурная сфера общения.  Профессиональная сфера общения</p>	3
Б1.О.05	<p><b>Безопасность жизнедеятельности</b> «Основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания».  Физиология труда и комфортные условия жизнедеятельности. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности. Негативные факторы в системе «человек – среда обитания».  «Правовые, нормативно – технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности». Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения БЖД.  Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение БЖД. Особенности обеспечения безопасности в отрасли сельскохозяйственного производства.  «Средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов».  Идентификация травмирующих и вредных факторов, опасные зоны. Методы и средства повышения безопасности технических систем и технологических процессов.  Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях. Антропогенные опасности и защита от них.</p>	3

Б1.О.06	<p><b>Правоведение</b>          Основы государства и права.          Основы конституционного права          Основы гражданского права.          Основы трудового права.          Основы уголовного права</p>	3
Б1.О.07	<p><b>Физическая культура и спорт</b> Физическая культура и спорт в профессиональной подготовке и социокультурное развитие личности студентов          Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся          Социально-биологические основы физической культуры          Здоровый образ жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья          Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями          Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности          Общая физическая и специальная подготовка          Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания          Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений          Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений          Гимнастика (ОФП)          Спортивные игры</p>	2
Б1.О.08	<p><b>Экономика и финансовая грамотность</b> Личное финансовое планирование. Деньги, их виды. Доходы и расходы. Личный бюджет. Риски и правила личной финансовой и экономической безопасности. Банки и банковские операции. Банковская система. Кредит. Расчетно-кассовые операции банков. Небанковские финансовые организации (МФО). Инвестиции в ценные бумаги и сбережения. Понятие и виды инвестиций.          Фондовый рынок и ценные бумаги. Депозиты и сберегательные сертификаты. Страхование. Страхование, страховые риски. Личное страхование. Имущественное страхование и страхование ответственности. Налогообложение организаций и домохозяйств. Сущность и цели налогообложения. Налог на доходы физических лиц.          Пенсионное накопление. Государственная пенсионная система. Инструменты для увеличения размера пенсионных накоплений.</p>	4

Б1.О.9	<b>Цифровые трансформации, информационные технологии</b> Методы и средства преобразования технологической информации Цифровая трансформация в сельском хозяйстве Цифровая трансформация в экономике и электроэнергетике	3
Б1.О.10	<b>Деловое общение</b> Деловое общение. Этика и культура делового общения Виды, формы и особенности делового общения Этика и культура делового общения Язык делового общения. Вербальные и невербальные средства общения. Специфика делового общения Деловой стиль общения Деловой этикет и протокол Коммуникативные технологии и процессы Технология делового общения Информационное обеспечение процесса делового общения Правила и техники делового общения	3
Б1.О.11	<b>Высшая математика</b> Аналитическая геометрия и линейная алгебра Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве Элементы линейной алгебры Дифференциальное исчисление Предел функции Производная Приложения производной Интегральное исчисление Неопределенный интеграл Определенный интеграл Дифференциальные уравнения Дифференциальные уравнения первого порядка Дифференциальные уравнения высших порядков Теория вероятностей Основные понятия и теоремы Последовательность независимых испытаний Случайные величины и их числовые характеристики	4
Б1.О.12	<b>Философия</b> Предмет философии. Философия и ее роль в жизни общества. История философской мысли.	3

Б1.О.13	<p><b>Химия (неорганическая и аналитическая).</b>  Неорганическая химия. Основные понятия и законы химии. Периодический закон и периодическая система. Строение атома. Химическая связь и строение вещества. Типы химических реакций и закономерности их протекания. Растворы. Электролитическая диссоциация. Аналитическая химия. Теоретические основы аналитической химии. Химическое равновесие в гомогенных, гетерогенных системах. Качественный анализ. Гравиметрический анализ. Титриметрический анализ. Кислотно-основное, Комплексонометрическое, Окислительно-восстановительное титрование</p>	3
Б1.О.14	<p><b>Психология</b>  Психология как наука  Психика и сознание как предмет системного исследования  Познавательные психические процессы  Общество и личность  Эмоционально-волевые психические процессы  Психические свойства личности  Общение и деятельность</p>	3
Б1.О.15	<p><b>Делопроизводство</b> Теоретические основы делопроизводства. История развития государственного делопроизводства в России. Цели, задачи и принципы современного делопроизводства Классификация документов. Современные требования к оформлению документов. Нормативно-правовые и методические основы делопроизводства. Составление организационно-распорядительных и информационно справочных документов. Организация работы с документами. Организация документооборота в организации. Особенности работы с кадровой документацией. Организация работы с обращениями граждан. Электронный документооборот в организации.</p>	4

Б1.О.16	<p><b>Менеджмент.</b> Сущность и содержание понятия «менеджмент». Определение понятий «управление» и «менеджмент». Управление как информационный и функциональный процесс. Организация как система. Основные функции управления. Организационные структуры управления. Функции управления. Управление организационной культурой. Типологии организационной культуры. Формирование организационной культуры. Изменение организационной культуры</p>	3
Б1.О.17	<p><b>Физика.</b> Механика. Колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество. Магнетизм. Оптика. Квантовая физика. Физика атома, атомного ядра и элементарных частиц.</p>	6
Б1.О.18	<p><b>Органическая и физколлоидная химия</b> Органическая химия. Кислородсодержащие органические вещества. Азотсодержащие органические вещества. Дисперсные и коллоидные системы. Понятие фаза, дисперсная среда. Классификация дисперсных систем, мицеллообразование. Основы физической химии. Основные законы термодинамики. Равновесие. Растворы</p>	5
Б1.О.19	<p><b>Проектная деятельность</b> Теоретические основы управления проектами в области биотехнологии. Основы проект-менеджмента. Разработка концепции проекта. Основные этапы управления проектами в области биотехнологии. Технико-экономическое обоснование и оценка эффективности проект. Планирование проекта в области биотехнологии. Организационное управление проектом. Проектное финансирование. Контроль и регулирование работ по проекту.</p>	4

Б1.О.20	<p><b>Экология.</b> Экологические основы природопользования. Принципы взаимодействия живых организмов друг с другом и окружающей средой. Условия устойчивого развития экосистем и возможных причин возникновения экологического кризиса. Природоресурсный потенциал России. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Принципы и методы рационального природопользования. Методы экологического регулирования. Понятие и принципы мониторинга окружающей среды. Экологические последствия антропогенной деятельности. Особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду. Принципы размещения производств различного типа. Экосистемы. Динамика экосистем. Циклические изменения экосистем. Нарушения экосистем. Место и роль человека в функционировании биосферы. Ограниченность несущей способности биосферы.</p>	3
Б1.О.21	<p><b>Начертательная геометрия и инженерная графика.</b> Точка. Прямая. Плоскость. Основные понятия начертательной геометрии. Проекционные модели трехмерных объектов. Прямая и плоскость. Пересечение поверхностей плоскостью. Кривые линии и поверхности. Аксонометрические поверхности. Соединения. Многогранники. Тела вращения. Основные понятия инженерной графики. Краткий обзор требований ЕСКД, ЕСТД к выполнению чертежей. Неразъемные соединения.</p>	5
Б1.О.22	<p><b>Физиология растений.</b> Регуляция системы энергетического обеспечения жизнедеятельности растительного организма. Физиология растительной клетки. Фотосинтез. Дыхание растений. Физиологические механизмы реализации типов адаптивных стратегий растений. Водный обмен растений. Минеральное питание растений. Обмен и транспорт органических веществ. Рост и развитие растений</p>	3

Б1.О.23	<b>Искусственный интеллект.</b> Введение в искусственный интеллект. История и направления развития ИИ. Новые информационные технологии и искусственный интеллект (ИИ). Базы знаний. Данные и знания. Модели представления знаний. Экспертные системы (ЭС): структура и квалификация. Технология разработки ЭС. Общение человека с системой ИИ (стратегия получения знаний)	3
Б1.О.24	<b>Морфология животных.</b> Микроскопическая морфология. Основы цитологии. Основы эмбриологии. Основы гистологии. Макроскопическая морфология. Соматические системы. Висцеральные системы. Интегрирующие системы	3
Б1.О.25	<b>Процессы и аппараты пищевых производств.</b> Введение. Общие положения. Предмет и задачи курса. Типы пищевых производств. Классификация пищевых процессов. Классификация машин и аппаратов и требования к ним. Механические процессы. Процессы измельчения. Классификация твердых материалов. Процессы формования. Гидромеханические процессы. Основы гидрокинетики. Процессы отстаивания и осаждения жидких неоднородных систем. Процессы фильтрования. Процессы разделения неоднородных газовых систем. Процессы псевдооживления. Процессы перемешивания. Теплообменные процессы. Физические основы теплообмена. Тепловые процессы и теплообменная аппаратура. Процессы выпаривания. Массообменные процессы. Теоретические основы массообменных процессов. Процессы абсорбции. Процессы перегонки и ректификации. Процессы сушки. Процессы экстракции. Процессы экстрагирования. Процессы адсорбции. Процессы кристаллизации. Мембранные процессы. Биохимические процессы. Общая характеристика биохимических процессов. Тепловой баланс биореактора для установившегося процесса.	5

Б1.О.26	<p><b>Основы биотехнологий.</b> Подготовка к научному исследованию. Планирование экспериментов. Наука и научное исследование. Выбор темы и определение задачи исследования. Общие принципы и этапы планирования экспериментов. Планирование наблюдений и учетов в опыте. Планирование и статистическая обработка результатов экспериментов в биотехнологии. Представление результатов научных исследований. Применение ЭВМ для планирования и обработки результатов экспериментов. Планирование эксперимента при корреляционно-регрессионном анализе. Дисперсионный анализ данных научных исследований в биотехнологии. Документация и отчетность по опытам. Оформление результатов научных исследований</p>	4
Б1.О.27	<p><b>Биохимия.</b> Состав, строение и биологические функции основных органических веществ. Обмен углеводов, липидов и азотистых веществ в организмах. Органические кислоты и вещества вторичного происхождения. Биохимия растительных продуктов.</p>	3
Б1.О.28	<p><b>Пищевая микробиология.</b> Морфология и физиология микроорганизмов. Микробиология как наука. Ультраструктура бактериальной клетки. Процессы метаболизма у микроорганизмов. Основы культивирования микроорганизмов. Основные микробиологические процессы в производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции. Превращение микроорганизмами соединений углерода. Превращение микроорганизмами соединений азота. Микробиология производства и переработки продукции растениеводства. Роль почвенной микрофлоры в производстве продукции растениеводства. Микробиологические основы приготовления кормов. Микробиологические основы хранения и переработки продукции растениеводства</p>	3
Б1.О.29	<p><b>Биотехнологии пищевой продукции</b></p>	
Б1.О.29.01	<p><b>Сельскохозяйственная биотехнология</b></p>	3

	<p>Культивирование клеток и тканей растений.          Генетическая инженерия          Культивирование клеток и тканей растений          Принципы и методы генетической инженерии          Клональное микроразмножение и оздоровление растений          Биотехнологии в кормопроизводстве и в животноводстве          Методы биотехнологии в кормопроизводстве          Методы биотехнологии в животноводстве          Фитогормональная регуляция в сельскохозяйственном производстве</p>	
Б1.О.29.02	<p><b>Техника и технология получения пищевых добавок</b>          Классификация пищевых добавок          Общие понятия о пищевых добавках          Типы и виды классификаций          Требования к пищевым добавкам          Общие методы получения пищевых добавок          Исходное сырье для получения пищевых добавок          Основные технологии, используемые при получении пищевых добавок</p>	3
Б1.О.29.03	<p><b>Технология получения биологически активных веществ</b>          Теоретические и законодательные основы получения и использования БАД и БАК из сырья растительного происхождения          Характеристика растительного сырья и его биопотенциал в производстве БАД и БАК          Технологические основы производства БАД и БАК из сырья растительного происхождения          Производство и стандартизация готовой формы БАД          Производственный контроль готовой продукции, безопасность и подлинность          Клинические аспекты применения БАД и БАК</p>	3
Б1.О.29.04	<p><b>Технология ферментативных и бродильных производств</b>          Микрофлора продуктов питания и виды брожения на производстве          Микрофлора продуктов питания          Брожение и его виды и применение в пищевой технологии          Микробиологические основы пищевых технологий          Технология кисломолочных продуктов.          Технология хлеба и кваса          Закваски для молочного брожения          Спиртовое и молочнокислое брожение.</p>	4

	<p>Технология производства кваса  Технология производства вина, пива и уксуса, спирта  Технологическая характеристика винных дрожжей  Технология производства вина и пива  Технология производства уксуса и спирта</p>	
Б1.О.29.05	<p><b>Технология производства пищевой продукции из растительного сырья</b>  Технология производства пищевой продукции из растительного сырья  Значение пищевых продуктов.  Современное состояние пищевой промышленности.  Основные технологические процессы. Основные виды сырья для производства пищевых продуктов  Технология мукомольного, крупяного и макаронного производства  Технология хлебопекарного производства.  Технология кондитерского производства  Технология консервного производства.  Технология пищевых концентратов  Технология производства напитков  Технология производства растительных масел</p>	5
Б1.О.29.06	<p><b>Технология производств пищевой продукции из сырья животного происхождения</b>  Технологии первичной переработки и хранения продукции животноводства Первичная обработка молока на фермах и молокоперерабатывающих предприятиях. Правила сдачи-приёмки молока на перерабатывающих предприятиях.  Правила хранения молока и молочных продуктов  Убой и первична переработка крупного и мелкого рогатого скота, свиней, птицы, нутрий, кроликов.  Методы консервации мясного сырья.  Переработка и консервация субпродуктов.  Первичная обработка и консервация кожевенного сырья.  Технологии переработки мясного и молочного сырья на пищевую продукцию  Технология производства цельномолочной продукции  Технология производства сливочного масла и сыров  Технология производства колбасных изделий  Технология производства мясных и молочных консервов</p>	5
Б1.О.29.07	<p><b>Биоконверсия в пищевом производстве</b>  Молекулярно-генетические основы селекции практически важных для сельского хозяйства и</p>	3

	<p>биотехнологии микроорганизмов.  Введение в биотехнологию. Основные понятия биотехнологии.  Основы селекции микроорганизмов.  Генетическая модификация микроорганизмов  Микробная биотехнология возобновляемого сырья (биоконверсия)  Основы промышленной биотехнологии  Белковая инженерия  Экобиотехнологические альтернативы в сельском хозяйстве  Сельскохозяйственная биотехнология  Биотехнологические методы очистки и деградации токсикантов  Экологическая биотехнология</p>	
Б1.О.29.08	<p><b>Техника и технология производства кормов и кормовых добавок</b>  Общие сведения о кормах  Понятие и содержание предмета кормопроизводства. История кормопроизводства. Виды кормов, питательные вещества. Сырьевые конвейеры для производства основных видов кормов. Проблема белка в кормопроизводстве. Классификация природных кормовых угодий. Характеристика природных кормовых угодий. Инвентаризация и паспортизация кормовых угодий.  Культуртехнические мероприятия. Улучшение и регулирование водного режима. Агротехнические мероприятия. Удобрения сенокосов и пастбищ. Борьба с сорными растениями. Омоложение лугов. Подсев трав. Первичная обработка почвы. Ускоренное залужение и залужение с предварительными культурами. Формирование травосмесей. Посев трав. Уход за посевами трав  Приготовление кормов  Корма естественной и искусственной сушки. Значение сена, способы сушки трав. Технология заготовки сена. Оценка и учет сена. Общие сведения о травяной муке. Технология производства травяной муки. Хранение травяной муки. Технология производства зернофуражных монокормов.  Силос и сенаж. Химическое консервирование кормов. Сенаж. Сущность консервирования. Технология приготовления и хранения сенажа. Факторы, определяющие качество сенажа. Силос. Сущность силосования. Технология приготовления и хранения силоса. Учет и определение качества силоса. Комбинированный силос. Химическое консервирование влажного кормового зерна.</p>	4

	Заготовка и повышение питательной ценности соломы. Общие сведения. Физические способы подготовки соломы. Химические способы обработки соломы. Зимнее силосование соломы. Ферментативный гидролиз соломы	
Б1.О.30	<b>Контроль производства продукции</b>	
Б1.О.30.01	<p><b>Биологическая безопасность продуктов питания</b></p> <p>Биологическая безопасность продуктов питания</p> <p>Понятия «безопасность пищевых продуктов» и «продовольственная безопасность»</p> <p>Международные организации, контролирующие вопросы безопасности пищевой продукции.</p> <p>Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России.</p> <p>Санитарно-гигиенические требования к пищевым продуктам</p> <p>Основные пути загрязнения сырья и пищевых продуктов</p> <p>Понятие чужеродные вещества (ксенобиотики, контаминанты)</p> <p>Опасные природные компоненты пищевой продукции и Требования к обеспечению безопасности</p> <p>Пищевые добавки. Классификация пищевых добавок.</p> <p>Фальсификация сырья и пищевых продуктов. Виды фальсификации.</p> <p>Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России.</p>	4
Б1.О.30.02	<p><b>Моделирование биотехнологических процессов</b></p> <p>Основы метаболического инжиниринга</p> <p>Обзор клеточного метаболизма</p> <p>Моделирование клеточных реакций</p> <p>Сеть биохимических реакций</p> <p>Примеры манипуляции путей. Метаболический инжиниринг в практике</p> <p>Анализ потоков через метаболические сети</p> <p>Оптимизация ферментационных сред</p> <p>Управление технологическими режимами периодических и непрерывных процессов</p>	5
Б1.О.30.03	<p><b>Микробиологическая безопасность и санитария пищевых производств</b></p> <p>Основы микробиологии</p> <p>Морфология микроорганизмов</p> <p>Физиология микроорганизмов. Важнейшие</p>	4

	<p>микробиологические процессы  Влияние условий внешней среды на микроорганизмы. Распространение микроорганизмов в природе  Патогенные микроорганизмы  Микробиология важнейших пищевых продуктов  Гигиена и санитария пищевых производств  Личная гигиена работников пищевых производств  Пищевые заболевания, их профилактика  Санитарно-эпидемиологические требования к факторам внешней среды и благоустройству пищевых производств  Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, оборудованию и содержанию помещений пищевых производств  Санитарно-эпидемиологические требования к транспортированию, приемке и хранению пищевой продукции</p>	
Б1.О.30.04	<p><b>Стандартизация и сертификация пищевых производств</b>  Стандартизации и сертификации пищевых производств  Основные понятия в области стандартизации и сертификации. Организация проведения работ по стандартизации  Порядок планирования работ по стандартизации. Определение целесообразности проведения работ по стандартизации  Особенности обязательной сертификации пищевой продукции.  Сертификация производств и систем обеспечения качества</p>	4
Б1.О.30.05	<p><b>Товароведение и экспертиза продовольственных товаров</b>  Товароведение и экспертиза продовольственных товаров  Продовольственные товары как объект Учения  Качество пищевой продукции  Методы определения показателей качества продовольственных товаров  Основы хранения и консервирования пищевых продуктов. Тара и упаковка  Товароведение продовольственных товаров и сырья растительного происхождения. Зерно и продукты его переработки  Свежие</p>	4

	и переработанные плоды и овощи Крахмал, крахмалопродукты и сахар. Кондитерские изделия Растительные масла и масложировые продукты	
Б1.О.30.06	<b>Контроль качества сырья</b> Контроль качества сырья Требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы качества сырья Методы определения контроля качества сырья Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и транспортировки сырья	4
Б1.О.30.07	<b>Технохимический контроль пищевых производств</b> Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов Продовольственная безопасность: понятие, сущность и пути достижения Классификация потенциально опасных веществ пищи и основные пути её загрязнения Характеристика и методы определения контаминантов химического и биологического происхождения в пищевых продуктах Пища как возможный источник и носитель потенциально опасных веществ. Безопасность пищи. Пища как возможный источник и носитель потенциально опасных веществ. Технохимический контроль качества пищевых производств Радиоационная безопасность и Пищевые добавки Гигиенический контроль за применением биологически активных добавок Термины и определения Нормативно-правовая база обеспечения радиационной безопасности	5
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>		
Б1.В.01	<b>Моделирование пищевых производств</b>	4
Б1.В.01.01	<b>Обоснование производственных решений</b> Разнообразие растительного сырья в биотехнологии и особенности его использования для производства пищевых продуктов. Пищевая и биологическая ценность, биохимический состав масличных и зерновых культур, картофеля, сахарной свеклы, солода, хмеля, винограда как сырья для биотехнологического производства. Физические, биохимические, биологические и химические процессы, протекающие в сырье при переработке его в промежуточные и конечные	4

	<p>продукты, а также при хранении. Факторы, влияющие на биотехнологические процессы, отражающиеся на интенсификации, качестве и технологических свойствах пищевых продуктов. Биотехнология переработки растительного сырья. Биотехнология переработки плодоовощной продукции. Биотехнология растительных экстрактов, морсов, сиропов для алкогольных и безалкогольных напитков. Приготовление комбинированной закваски для производства кваса, брожения и купаживания напитка. Сроком хранения. Биотехнология получения пектина из отходов переработки растительного сырья. Биотехнология в повышении питательности зерна и хлебопечении. Теоретические основы процесса замачивания зерна, биохимические изменения при солодоращении. Потери сбраживаемых углеводов при солодоращении, пути их снижения. Интенсификация солодоращения с целью повышения ферментативной активности</p>	
Б1.В.01.02	<p><b>Подбор и расстановка технологического оборудования</b>  Подбор и расстановка технологического оборудования  Инженерно-организационная подготовка монтажных работ  Основы сетевого планирования монтажных работ  Такелажные работы, оснастка и оборудование  Общие вопросы расчета такелажной оснастки и грузоподъемных средств  Особенности монтажа основных видов перерабатывающего оборудования  Техническая эксплуатация технологического оборудования  Техническое обслуживание оборудования  Диагностика оборудования  Основы надежности машин и оборудования  Понятие о качестве и надежности машин  Причины нарушения работоспособности оборудования.  Методы повышения надежности оборудования  Основы проектирования предприятий  Объемно-планировочные решения зданий  Технологическая планировка производственных зон и участков  Планировка и компоновка складских и административно-бытовых помещений</p>	5
Б1.В.01.03	<p><b>Сырьевые расчеты пищевых производств.</b>  Сырьевые ресурсы биотехнологии и пищевых производств. Материальные расчеты в пищевых производствах. Сырьевые расчеты в пищевых</p>	6

	производства .Материальные и сырьевые расчеты в биотехнологии (получение промышленных штампов микроорганизмов, ферментных препаратов, дрожжевых производств)	
Б1.В.01.04	<b>Пищевая биотехнология</b> «Теоретические основы промышленной пищевой биотехнологии» Биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза Биотехнологическое производство соединений, используемых в пищевой промышленности Получение ферментных препаратов и их применение в пищевой промышленности Получение биомассы микроорганизмов Современное состояние пищевой биотехнологии Пищевая биотехнология из сырья животного происхождения Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения Системы менеджмента качества биотехнологической продукции. Сертификационные испытания.	9
Б1.В.01.ДВ.01	<b>Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ. 6)</b>	
Б1.В.01.ДВ.01.01	<b>Микробиологический синтез</b> Микробиологический синтез. Микробиологический синтез: характеристика, основные понятия. Характеристика основных продуктов биотехнологии микробного синтеза. Основные сведения о строении микробной клетки. Питание микроорганизмов. Культивирование микроорганизмов. Влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность и биосинтетическую способность микроорганизмов. Взаимосвязь и регуляция обменных процессов в микробной клетке. Технологические аспекты производства продуктов микробного синтеза. Продукты микробного синтеза: антибиотики, витамины, липиды, аминокислоты. Биотехнология микробных ферментных препаратов. Основные достижения и перспективы микробной биотехнологии	4
Б1.В.01.ДВ.01.02	<b>Основы рекомбинантных технологий</b> Технологии рекомбинантных ДНК Гибридизация нуклеиновых кислот. Рестрицирующие нуклеазы. Получение рекомбинантных молекул ДНК. Клонирование и экспрессирующие векторы. Методы клонирования ДНК <i>invivo</i> и <i>invitro</i> (полимеразная цепная реакция – ПЦР).Выделение ДНК из про- и эукариотических клеток. Измерение	4

	<p>концентрации ДНК и наличия примесей в образцах с помощью спектрофотометра Нанодроп. Анализ ДНК с помощью гель-электрофореза. Приготовление агарозного геля и заливка камер. Условия постановки гель-электрофореза. Подбор концентрации агарозы в зависимости от размеров анализируемых фрагментов ДНК. Маркеры размеров ДНК. Визуализации ДНК в ультрафиолете. Протоколирование результатов электрофореза. Клеточная и генетическая инженерия растений. Метод культуры растительных тканей. Понятие тотипотентности растительной клетки. Пионерские работы по культивированию изолированных растительных органов и тканей (работы Г. Хаберландта, К. Гебеля, Е. Ханнига, В. Котте, Дж. Роббинса). Основоположники современного метода культивирования изолированных органов и тканей (Ф. Уайт, Р. Готре, Ф. Скуг, К. Миллер, Ж. Морель, Т. Мурасиге). Каллусная ткань, ее свойства и способы получения и культивирования. Морфогенетические процессы в культуре <i>in vitro</i>. Роль регуляторов роста в процессах морфогенеза. Метод клонального микроразмножения. Метод слияния протопластов. Криоконсервация растительных тканей. Получение гаплоидных и дигаплоидных растений. Эмбриосохранение. Методы генетической трансформации растений: прямые методы введения ДНК в геном растений (биобаллистическая трансформация, электропорация, микроинъекция); агробактериальная трансформация (<i>Agrobacterium tumefaciens</i>, <i>Agrobacterium rhizogenes</i>).</p>	
Б1.В.01.ДВ.01	<b>Дисциплины (модули) по выбору 7 (ДВ. 7)</b>	
Б1.В.01.ДВ.02.01	<p><b>Организация научного эксперимента</b>  Подготовка к научному исследованию. Планирование экспериментов. Наука и научное исследование. Выбор темы и определение задачи исследования. Общие принципы и этапы планирования экспериментов. Планирование наблюдений и учетов в опыте. Планирование и статистическая обработка результатов экспериментов в биотехнологии. Представление результатов научных исследований. Применение ЭВМ для планирования и обработки результатов экспериментов, Планирование эксперимента при корреляционно-регрессионном анализе. Дисперсионный анализ данных научных исследований в биотехнологии. Документация и</p>	4

	отчетность по опытам. Оформление результатов научных исследований	
Б1.В.01.ДВ.02.02	<b>Методы научных исследований</b> Общие представления о методологии науки. Теория, метод и методика, их взаимосвязь. Классическая и постклассическая парадигма науки Наука как особый род познавательной деятельности. Методика научного исследования. Методы научного исследования. Взаимосвязь предмета и метода. Классификация методов исследования. Исследование и диагностика. Требования к надежности, валидности и чувствительности применяемых методик. Методы статистической обработки данных	4
Б1.В. ДВ.01	<b>Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ. 5)</b>	
Б1.В.ДВ.01.01	<b>Социология и культурология</b> Социология Социологическая наука: возникновение и этапы развития. Общество как социокультурная система. Специальные социологические теории. Прикладная социология. Социологическое исследование. Культурология. Культурология в системе гуманитарных знаний. Морфология и динамика культуры. Типология культур. Восток и Запад как типы мировой культуры. Специфика российской культурно-исторической традиции.	4
Б1.В.ДВ.01.02	<b>Социальная адаптация инвалидов и лиц с ОВЗ к образовательной среде</b> Инклюзивное образование как современная модель образования. Понятие инклюзивного образования. Инклюзивное образование в современной России: проблемы и перспективы. Психолого-педагогические технологии в инклюзивном образовании. Роль личностных ресурсов в адаптации инвалидов и лиц с ОВЗ в высшей школе. Организационно-педагогические ресурсы инклюзивного образования в вузе.	4

#### 5.4 Программы практик

В Блок 2 «Практики» входят учебная, производственная практики.

Типы учебной практики:

Учебная практика (ознакомительная);

Учебная практика (проектная).

Типы производственной практики:

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности;

Производственная практика (технологическая практика);

Производственная (преддипломная) практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

Способы проведения производственной практики: стационарная и выездная.

Объем практик каждого типа установлен в учебном плане.

Результаты обучения по практикам, установлены в программах практик (фонды оценочных средств) и соотнесены с установленными в разделе 3 программы бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

Практики могут проводиться в структурных подразделениях Университета. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья обучающихся и требования по доступности.

Программы практик представлены в печатном виде на выпускающей кафедре, в электронном виде – на официальном сайте Университета

#### *5.5 Программа Государственной итоговой аттестации обучающихся*

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленности (профилю) подготовки Биотехнология пищевых производств.

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с утвержденной Программой государственной итоговой аттестации. Программа государственной итоговой аттестации обучающихся представлена в печатном виде на кафедре, в электронном виде – на официальном сайте Университета.

#### *5.6 Оценочные материалы*

Оценочные материалы формируются в соответствии с «Положением о формировании фонда оценочных средств» и включают в себя:

фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике;

фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации.

Фонды оценочных средств представлены в виде приложения к рабочим программам дисциплин (модулей), практик, программе государственной итоговой аттестации.

#### *5.7 Методические материалы*

Методические материалы формируются в целом по образовательной программе и (или) по отдельным дисциплинам (модулям), практикам, государственной итоговой аттестации и включают: методические рекомендации по изучению дисциплины и (или) методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся и (или) методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта) и (или) другие методические материалы, предусмотренные рабочими программами.

## **6 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### *6.1 Кадровое обеспечение*

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками вуза, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового характера.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и профессиональным стандартам (при наличии). (Приложение 1)

### *6.2 Материально-техническое обеспечение*

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Помещения Университета представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет 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).

Состояние материально-технического обеспечения образовательного процесса представлено в приложении 2.

### *6.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса*

Основная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание всех учебных дисциплин (модулей) представлено в сети «Интернет» или локальной сети образовательного учреждения по адресам <http://www.rgunh.ru/index.php/bibl>, <http://ebs.rgunh.ru/>, [www.lib.rgunh.ru](http://www.lib.rgunh.ru),

Читальный зал. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета 0,25 экземпляра каждого из изданий в рабочих программах дисциплин, практик на одного обучающегося числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящих соответствующую практику

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе применения дистанционных образовательных технологий к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

## **7 ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ**

В Университете создана социокультурная среда и благоприятные условия для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению

нравственных, гражданских, общекультурных качеств обучающихся. Социокультурная среда Университета представляет собой совокупность концептуальных, содержательных, кадровых, организационных и методических ресурсов, направленных на создание гуманитарной среды, которая обеспечивает развитие общекультурных компетенций студентов.

Целью воспитания студентов в Университете является обеспечение оптимальных условий для разностороннего развития личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, гражданской ответственностью, способного к профессиональному, интеллектуальному и социальному творчеству.

Цель обуславливает следующие основные задачи воспитательной деятельности:

- приобщение студенчества к общечеловеческим ценностям, национальным устоям;
- формирование у студентов гражданской позиции и патриотического сознания, правовой и политической культуры;
- формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- воспитание студентов в духе академической корпоративности и солидарности, профессиональной чести и научной этики;
- воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде обитания.

Направления воспитательной деятельности находят своё выражение в конкретных видах воспитательной работы.

Учебный процесс в целом, каждая дисциплина в отдельности нацелены на решение воспитательных задач, которые имеют свою социально-возрастную специфику на разных стадиях реализации образовательных программ.

Общение студентов с преподавателем, начавшись на занятиях, получает естественное продолжение во внеучебной работе. Огромное значение в плане личностного и профессионального становления будущих специалистов имеют различные внеаудиторные формы научно-образовательной деятельности: научные общества, клубы, секции.

Преподаватель играет ключевую роль как в обучении студента и усвоении им профессиональных умений и навыков, так и в самом процессе вхождения студента в академическое сообщество. Адаптация первокурсников к условиям обучения в Университете является одной из важнейших учебно-воспитательных проблем, поскольку стресс, естественно возникающий, при вхождении абитуриентов в незнакомую среду негативно сказывается на успеваемости первокурсников. В немалой степени влияет на это и несформированность учебных коллективов, что также требует направленного социально-психологического воздействия. В этой связи особое значение приобретает институт кураторов, оказывающих помощь студентам в освоении навыков учебного труда, решении их психологических проблем, знакомящих их с традициями и нормами жизни в Университете. Одновременно, работа кураторов становится и первым шагом на пути к корпоративному воспитанию студентов.

Другими формами воспитания являются ознакомительные экскурсии для студентов-первокурсников, посвящение в студенты, проведение общеакадемических и факультетских праздников.

Воспитательная работа немыслима без участия в ней самих студентов. Современное студенческое самоуправление является условием реализации творческой активности и самостоятельности, реальной формой студенческой демократии и средством социально-правовой самозащиты студентов.

Проведение культурно-массовых и спортивных мероприятий призвано решать самый широкий спектр задач – от духовно-нравственного и эстетического до физического и экологического воспитания. Кроме того, организация студенческого досуга является эффективным средством профилактики правонарушений и асоциального поведения. В этом виде деятельности в Университете уделяется больше внимания развитию сети малых форм (преимущественно камерных мероприятий, лекториев, клубов), ориентированных на самые

разные целевые группы в среде студенчества. При этом сравнительно немногочисленные, но тщательно продуманные и подготовленные крупномасштабные акции выполняют роль ориентиров для дальнейшего развития воспитательной работы.

Эффективность воспитательной работы в Университете определяется следующими условиями:

- наличие методического обеспечения и нормативной базы, регламентирующей деятельность подразделений, должностных лиц и всех участников воспитательного процесса;
- наличие организационной структуры управления воспитательной деятельностью, обеспечивающей четкое взаимодействие между всеми участниками воспитательного процесса и принятие решений на основе анализа достоверной информации, поступающей по каналам обратной связи;
- наличие студенческой профсоюзной организации и других органов студенческого самоуправления, формирующих среду социального, интеллектуального и профессионального творчества студентов;
- наличие материально-технической базы и финансового обеспечения воспитательной работы.

Средствами воспитания выступают личный пример и авторитет преподавателя, традиции и ценности академического сообщества, гуманистический характер вузовской среды.

Исходным пунктом построения программы воспитания студентов является забота о качестве научно-педагогической деятельности профессорско-преподавательского состава. Воспитательная миссия преподавателя проявляется в неукоснительном соблюдении правовых и нравственных норм, правил поведения и внутреннего распорядка, следовании принципам профессиональной и научной этики. Демонстрируя приверженность традициям и ценностям академического сообщества, преподаватель способствует их усвоению самими студентами, осознанию ими своей принадлежности к профессиональному сообществу.

Значительное влияние на личностное и профессиональное становление будущего специалиста оказывает академическая среда. Важнейшими ее компонентами являются история, традиции и ритуалы как символическое выражение причастности к академическому братству, духовно-нравственный климат в коллективе (доминирующие идеалы, нормы и правила взаимоотношений, уровень психологической комфортности и социальной защищенности), внешнее и внутреннее оформление, материально-техническое оснащение университета.

## **8 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ, НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) БИОТЕХНОЛОГИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

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

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Государственная итоговая аттестация осуществляется с целью оценки уровня сформированности компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в процессе освоения образовательной программы, его готовности к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО.

Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, периодичность и порядок проведения, а также порядок и сроки ликвидации академической задолженности устанавливаются «Положением об организации текущего контроля знаний и промежуточной аттестации студентов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского».

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Организация принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

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

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **9 РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП ВО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ**

Образовательная программа, разработанная в форме комплекта документов, обновляется с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Обновление образовательной программы происходит ежегодно путем актуализации учебных планов, рабочих программ дисциплин, программ практик, программы государственной итоговой аттестации до начала учебного года.