



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА  
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Передовой инженерной школы

«Институт биотехнологий, биоинженерии и  
пищевых систем»



Л.А. Текутьева

«3» ноября 2022 г.

Сборник  
аннотаций рабочих программ дисциплин

*19.03.01 Биотехнология*

---

Программа бакалавриата

*Промышленная биотехнология*

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы  
(очная форма обучения) *4 года*

Владивосток  
2022

## СОДЕРЖАНИЕ

Б1.О.01.01	Философия
Б1.О.01.02	История
Б1.О.01.03	Русский язык в профессиональной коммуникации
Б1.О.01.04	Логика и критическое мышление
Б1.О.01.05	Экономика
Б1.О.01.06	Правоведение
Б1.О.01.07	Психология
Б1.О.01.08	Иностранный язык
Б1.О.01.09	Физическая культура и спорт
Б1.О.01.10	Добровольческая деятельность и волонтерское движение
Б1.О.01.11	Безопасность жизнедеятельности
Б1.О.02.01	Общая и неорганическая химия
Б1.О.02.02	Органическая химия
Б1.О.02.03	Физическая и коллоидная химия
Б1.О.02.04	Физико-химические методы анализа
Б1.О.02.05	Пищевая химия
Б1.О.03.01	Высшая математика
Б1.О.03.02	Общая физика
Б1.О.03.03	Информатика и современные информационные технологии
Б1.О.03.04	Математическое моделирование
Б1.О.04.01	Общая биология
Б1.О.04.02	Объекты биотехнологии
Б1.О.04.03	Основы биохимии
Б1.О.04.04	Микробиология
Б1.О.04.05	Биоинформатика
Б1.О.05.01	Введение в биотехнологию и профессиональную деятельность
Б1.О.05.02	Пищевая биотехнология и основы технологий пищевых производств
Б1.О.05.03	Основы биотехнологии
Б1.О.05.04	Основы промышленной биотехнологии

- Б1.О.05.05 Биотехнология биологически активных веществ
- Б1.О.05.06 Морская биотехнология
- Б1.О.05.07 Спецмаркетинг биотехнологической и пищевой продукции
- Б1.О.06.01 Инженерная и компьютерная графика
- Б1.О.06.02 Электротехника и электроника
- Б1.О.06.03 Оборудование пищевых производств
- Б1.О.06.04 Процессы и аппараты биотехнологических производств
- Б1.О.06.05 Основы проектирования
- Б1.О.06.06 Инженерная энзимология
- Б1.О.07.01 Научное проектирование и методология научных исследований
- Б1.О.07.02 Научный семинар
- Б1.В.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту
- Б1.В.02.01 Основы процессов биотрансформации
- Б1.В.02.02 Биопрепараты: получение, выделение и очистка
- Б1.В.02.03 Агробиотехнология и биотехнология премиксов, кормов и кормовых добавок
- Б1.В.02.04 Биотехнология глубокой переработки промышленных отходов
- Б1.В.02.05 Биотехнология пищевых добавок и ингредиентов (в том числе витаминов, пробиотиков, пребиотиков, синбиотиков, функциональных смесей)
- Б1.В.02.06 Биотехнология глубокой переработки сырья растительного происхождения
- Б1.В.02.07 Биотехнология глубокой переработки сырья животного происхождения
- Б1.В.03.01 Аппаратурно-технологические линии предприятий пищевой и биотехнологической промышленности
- Б1.В.03.02 Биохимические и физико-химические основы производства и хранения пищевой продукции
- Б1.В.03.03 Макро- и нанодисперсные системы пищевой продукции, структурно-технологические свойства
- Б1.В.03.04 Безопасность и системы обеспечения качества биотехнологической продукции
- Б1.В.03.05 Организация и ведение технологического процесса на предприятиях отрасли
- Б1.В.03.06 Биотехнология функциональных пищевых продуктов и функциональных смесей
- Б1.В.ДВ.01.01 История развития мировой и отечественной биотехнологии
- Б1.В.ДВ.01.02 История развития пищевой промышленности

- Б1.В.ДВ.02.01 Сырьевые ресурсы биотехнологических и пищевых производств
- Б1.В.ДВ.02.02 Анатомия и биоресурсы биотехнологического и пищевого сырья
- Б1.В.ДВ.03.01 Способы разработки и внедрения нормативно-технической документации на новые виды пищевых продуктов
- Б1.В.ДВ.03.02 Основы товароведения биотехнологической и пищевой продукции
- Б1.В.ДВ.04.01 Нутрициология
- Б1.В.ДВ.04.02 Гигиена питания
- Б1.В.ДВ.04.03 Основы рационального и специализированного питания
- Б1.В.ДВ.05.01 Оборудование, сертификация и управление качеством на предприятиях отрасли
- Б1.В.ДВ.05.02 Оборудование и теххимический контроль на предприятиях отрасли
- Б1.В.ДВ.05.03 Системы управления технологическими процессами
- Б1.В.ДВ.05.04 Основы технологического регулирования качества готовой пищевой продукции
- Б1.В.ДВ.06.01 Гомеостаз и питание
- Б1.В.ДВ.06.02 Диетология
- Б1.В.ДВ.06.03 Научные основы производства продуктов здорового питания
- Б1.В.ДВ.07.01 Методы моделирования продуктов питания
- Б1.В.ДВ.07.02 Проектирование продуктов питания с заданными свойствами
- Б1.В.ДВ.07.03 Основы моделирования новых гастрономических продуктов
- Б1.В.ДВ.07.04 Инновационные технологии конструирования продуктов высокой степени готовности
- Б1.В.ДВ.08.01 Дегустационный анализ пищевых продуктов
- Б1.В.ДВ.08.02 Компьютерный дизайн и эстетика пищевых продуктов
- ФТД.01 Основы медицинских знаний
- ФТД.02 Здоровьесберегающие технологии продуктов питания
- ФТД.03 Биопотенциал пищевых растительных ресурсов Дальнего Востока
- ФТД.04 Организация питания в спортивно-оздоровительных учреждениях
- ФТД.05 Санитарно-эпидемиологические требования к деятельности предприятий и качеству продуктов индустрии питания
- ФТД.06 Биотехнологические аспекты традиционных продуктов питания в странах АТР
- ФТД.07 Биоэкология
- ФТД.08 Тара, упаковки и биоразлагаемые полимерные материалы на предприятиях отрасли

## Аннотация дисциплины

### *Философия*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий объемом 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов (в том числе с включением онлайн-курса в объеме 36 часов).

*Язык реализации: русский.*

**Цель:** развитие компетенций системного рефлексивного мышления, которое может быть применено в решении индивидуальных задач самоорганизации и саморазвития личности, процессах межкультурной коммуникации и социального взаимодействия в обществе.

#### **Задачи:**

1. Сформировать необходимый уровень фундаментальных знаний об истории развития рефлексивного мышления.
2. Обучить базовым техникам системного рефлексивного мышления, позволяющим воспринимать феномены межкультурного разнообразия.
3. Развить навыки ведения межкультурной коммуникации, учитывающей разность философского и этического контекстов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: владение коммуникативной компетенцией (знание и соблюдение норм деловой коммуникации); владение компетенцией самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться, способностью к познавательной деятельности); владение навыками межкультурного взаимодействия в историческом контексте, полученные в результате изучения дисциплин «Русский язык: эффективность речевой коммуникации», «Иностранный язык», «История», «Управление научно-технологическими

проектами». Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «История», «Добровольческая деятельность и волонтерское движение», «Логика и критическое мышление» и многих других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-5.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.4 Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<u>Знает</u> философские основания и историю становления системного рефлексивного мышления, позволяющего воспринимать межкультурное разнообразие общества <u>Умеет</u> использовать техники системного рефлексивного мышления для восприятия и описания межкультурного разнообразия общества <u>Владеет</u> навыками для восприятия социально-исторического, этического и философского контекста ситуации межкультурного взаимодействия
		УК-5.5 Осуществляет межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации с учетом поставленных целей деятельности	<u>Знает</u> принципы общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации на основании рефлексивного мышления <u>Умеет</u> применять общие и специальные философские методы для построения межкультурной коммуникации в рамках современного общества <u>Владеет</u> навыками межкультурной коммуникации с позиции философского знания, общих и специальных методов восприятия иного культурного опыта
		УК-5.6 Формирует и поддерживает	<u>Знает</u> историю формирования различий этического и

		способы интеграции участников межкультурного взаимодействия с учетом оснований их различий и общности, этического и философского контекстов	философского контекстов межкультурного взаимодействия в современном обществе <i>Умеет</i> использовать техники построения интеграционных связей межкультурного взаимодействия <i>Владеет</i> навыками поддержания интеграционного взаимодействия на основании техник системного рефлексивного мышления
--	--	---	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, дискуссия, action learning.

## Аннотация дисциплины

### *История*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетами. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий – 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов (в том числе с включением онлайн-курса в объеме 36 часов).

*Язык реализации: русский.*

**Цель:** формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

#### **Задачи:**

– Формирование знания о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей.

– Формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата.

– Формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией.

– Формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: владение

коммуникативной компетенцией (знание и соблюдение норм деловой коммуникации); владение компетенцией самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться, способностью к познавательной деятельности), полученные в результате изучения дисциплин «Логика и критическое мышление», «Русский язык в профессиональной коммуникации», «Иностранный язык», «Философия» и многих других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-4, УК-5.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует современное состояние общества на основе научного исторического знания	<u>Знает</u> основные теории исторического процесса <u>Умеет</u> выделять основные этапы истории <u>Владеет</u> навыками описания и характеристик причин исторических процессов на различных этапах истории
		УК-5.2 Объясняет особенности культурного многообразия общества в соответствии с научным историческим знанием	<u>Знает</u> основные этапы исторического пути России <u>Умеет</u> обосновать общеисторические закономерности и особенные черты развития России на разных этапах истории; характеризует роль и место России в мировой истории <u>Владеет</u> навыками анализа и сопоставления исторических фактов, процессов, явлений
		УК-5.3 Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия в историческом контексте	<u>Знает</u> роль исторических знаний в жизни современного общества, уважительно относится к историко-культурному наследию России и мира <u>Умеет</u> вести аргументированную дискуссию с опорой на исторические примеры

			<i>Владеет</i> навыками находить и использовать информацию об историческом разнообразии и социокультурных особенностях моделей общественного развития
--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, проблемная лекция, дискуссия, работа в малых группах, action learning.

## **Аннотация дисциплины**

### *Русская язык в профессиональной коммуникации*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

*Язык реализации: русский.*

**Цель:** формирование у студентов навыков эффективной речевой деятельности, а именно:

- 1) подготовки и представления устного выступления на общественно значимые и профессионально ориентированные темы;
- 2) создания и языкового оформления академических и официально-деловых текстов различных жанров.

#### **Задачи:**

- развить навыки составления академических текстов различных жанров (аннотация, реферат, эссе, научная статья);
- развить навыки составления официально-деловых текстов различных жанров (личные деловые бумаги, отчетные документы, деловое письмо);
- совершенствовать навыки языкового оформления текста в соответствии с принятыми нормами, правилами, стандартами;
- сформировать навыки редактирования/саморедактирования составленного текста;
- научить приемам эффективного устного представления письменного текста;
- ознакомить с принципами и приемами ведения конструктивной дискуссии;
- обучить приемам создания эффективной презентации.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность

грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме с соблюдением правил орфографии и произношения, с соблюдением норм в области морфологии и синтаксиса современного русского языка; наличие знаний в области системы функциональных стилей современного русского литературного языка, полученными в результате получения среднего общего образования.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «История», «Философия», «Логика и критическое мышление», «Добровольческая деятельность и волонтерское движение», «Безопасность жизнедеятельности» и многих других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-9.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.4 Умение составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо	<u>Знает</u> основные принципы составления и оформления академических текстов и официальных документов <u>Умеет</u> создавать письменный текст в соответствии с коммуникативными целями и задачами, оформлять его в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями к структуре и жанру <u>Владеет</u> навыками составления письменных текстов различных жанров: реферата, аннотации, эссе, резюме, заявления, делового письма
		УК-4.5 Способность на основе полученных знаний и умений	<u>Знает</u> основные положения риторики и правила подготовки устного выступления, основные принципы и законы эффективной коммуникации

		участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров	<u>Умеет</u> оформлять устный текст в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями и риторическими принципами, свободно пользоваться речевыми средствами книжных стилей современного русского языка <u>Владеет</u> основными навыками ораторского мастерства: подготовки и осуществления устных публичных выступлений различных типов и жанров (информирующее, убеждающее, протокольно-этикетное и т.д.), ведения конструктивной дискуссии
--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, деловая (ролевая) игра, работа в малых группах, action learning.

## **Аннотация дисциплины**

### *Логика и критическое мышление*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий – 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

*Язык реализации: русский.*

**Цель** изучения дисциплины заключается в теоретическом и практическом освоении студентами культуры рационального мышления

#### **Задачи:**

- Овладение студентами устойчивым навыком рассуждать точно, непротиворечиво, последовательно и доказательно.
- Приобретение практического умения осуществлять различные логические операции для выявления и/или уточнения высказанной мысли, что достигается усвоением основных логических форм, технологий анализа и вывода, а также решением задач и упражнений.
- Развитие аналитического мышления, включающего способность анализировать и выстраивать логическую последовательность, оценивать и проверять фактическую истинность мыслительных актов.
- Формирование умения проводить мыслительные эксперименты, решать вопросы о логической взаимосвязи информации об объектах исследования, активно оперировать понятийным логическим аппаратом в ситуациях с заданной или ограниченной информацией.
- Формирование у студентов навыков ведения полемики. Умение аргументировано излагать свою позицию, подвергать глубокому анализу позицию оппонентов, убедительно отстаивать свою точку зрения, знать уловки споров и методы их нейтрализации.

– Закрепление практики использования студентами идей, средств и методов логики. Подобное использование подразумевает умение вскрывать логические ошибки, опровергать необоснованные доводы оппонентов, выдвигать и анализировать различные версии, осуществлять классификации и доказательства, составлять логически коррективные планы мероприятий, уяснять смысл и структуру рассуждений.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: владение коммуникативной компетенцией (знание и соблюдение норм деловой коммуникации); владение компетенцией самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться, способностью к познавательной деятельности); владение навыками межкультурного взаимодействия в историческом контексте, полученные в результате изучения дисциплин «Русский язык: эффективность речевой коммуникации», «Иностранный язык», «История», «Управление научно-технологическими проектами». Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «История», «Добровольческая деятельность и волонтерское движение» и многих других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-5.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход	УК-1.4 Выявляет проблему, осуществляет поиск информации, анализирует и интерпретирует ее на основании методов логики и	<u>Знает:</u> проблему, осуществляет поиск информации, анализирует и интерпретирует ее на основании методов логики и критического мышления для решения поставленных задач в

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	для решения поставленных задач.	критического мышления для решения поставленных задач в рамках системного подхода.	<p>рамках системного подхода.</p> <p><u>Умеет:</u> осуществлять поиск информации, анализирует и интерпретирует ее на основании методов логики и критического мышления для решения поставленных задач в рамках системного подхода.</p> <p><u>Владеет:</u> навыками поиска информации, анализа и интерпретирует ее на основании методов логики и критического мышления для решения поставленных задач в рамках системного подхода</p>
		УК-1.5 Осуществляет синтез полученной информации на основании принципов логики, критического подхода и системной организации данных.	<p><u>Знает:</u> принципы логики, критического подхода и системной организации данных.</p> <p><u>Умеет:</u> осуществляет использовать полученной информации на основании принципов логики, критического подхода и системной организации данных.</p> <p><u>Владеет:</u> методами применения полученной информации на основании принципов логики, критического подхода и системной организации данных.</p>
		УК-1.6 Формирует обоснованную и логически последовательную позицию, аргументирует свою точку зрения на основе системного	<u>Знает:</u> способы формирования обоснованной и логически последовательной позиции, аргументирует свою точку зрения на основе системного подхода и критического

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
		подхода и критического анализа, предлагает возможные варианты решения поставленной задачи с учетом возможной критики и ограничений.	анализа, предлагает возможные варианты решения поставленной задачи с учетом возможной критики и ограничений. <u>Умеет:</u> применять способы формирования обоснованной и логически последовательной позиции, аргументирует свою точку зрения на основе системного подхода и критического анализа, предлагает возможные варианты решения поставленной задачи с учетом возможной критики и ограничений. <u>Владеет:</u> способами формирования обоснованной и логически последовательной позиции, аргументирует свою точку зрения на основе системного подхода и критического анализа, предлагает возможные варианты решения поставленной задачи с учетом возможной критики и ограничений.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, деловая (ролевая) игра, работа в малых группах.

## Аннотация дисциплины

### *Экономика*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов (в том числе с включением онлайн-курса в объеме 36 часов).

Язык реализации: русский.

Цель: создание базы теоретических знаний, практических навыков в области экономики, необходимой современному бакалавру для эффективного решения профессиональных задач.

Задачи:

формирование у студентов целостного представления о механизмах функционирования и развития современной рыночной экономики как на микро-, так и на макроуровне;

овладение понятийным аппаратом экономической науки для более полного и точного понимания сути происходящих процессов;

изучение законов функционирования рынка; поведения потребителей и фирм в разных рыночных условиях, как основы последующего успешного ведения бизнеса;

формирование навыков анализа функционирования национального хозяйства, основных макроэкономических рынков, взаимосвязей между экономическими агентами в хозяйстве страны;

знакомство с основными проблемами функционирования современной рыночной экономики и методами государственной экономической политики;

изучение специфики функционирования мировой экономики в её социально-экономических аспектах, для более полного понимания места и перспектив России.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «История», «Философия», «Логика и критическое мышление», «Добровольческая деятельность и волонтерское движение», «Безопасность жизнедеятельности» и многих других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-9.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 интерпретирует поведение субъектов экономики в терминах экономической теории	<p><u>Знает:</u> об основных принципах недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p><u>Умеет:</u> организовать взаимодействие с учетом принципов недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p><u>Владеет:</u> навыками взаимодействия с учетом принципов недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья.</p>
		УК-9.2 собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на	<p><u>Знает:</u> особенности взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах.</p>

		<p>микро- и макроуровне</p>	<p><u>Умеет:</u> организовать взаимодействие с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах. <u>Владеет:</u> навыками организации взаимодействия с лицами имеющими ограниченные возможностями здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах</p>
		<p>УК-9.3 применяет модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности</p>	<p><u>Знает:</u> особенности планирования и осуществления профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. <u>Умеет</u> планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. <u>Владеет:</u> навыками планирования и реализации профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</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</p>	<p>ОПК-2.1 Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ данных цифровой экономики из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, цифровых и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных</p>	<p>Знает: способы поиска, хранения, обработки и анализа данных цифровой экономики из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, цифровых и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности Умеет: применять способы поиска, хранения, обработки и анализа данных цифровой экономики из различных источников и баз данных, представляет ее в</p>

	требований информационной безопасности	требований информационной безопасности	требуемом формате с использованием информационных, цифровых и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности Владеет: способы поиска, хранения, обработки и анализа данных цифровой экономики из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, цифровых и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности
--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, деловая (ролевая) игра, работа в малых группах, action learning.

## Аннотация дисциплины

### *Правоведение*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий – 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 90 часов.

*Язык реализации: русский.*

**Цель:** формирование способностей, позволяющих определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, а также приобретение способностей, проявляемых в формировании нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

**Задачи:**

- 1) приобретение навыков поиска норм, необходимых для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели;
- 2) формирование навыков анализа, толкования и правильного применения правовых норм, необходимых для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели;
- 3) приобретение навыков оценивания решений поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта;
- 4) развитие навыков работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами, регулирующих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности;
- 5) развитие навыков формирования гражданской позиции и правосознания, обеспечивающие предотвращение правового нигилизма, противодействие коррупции, экстремизму и терроризму и др.; б) овладение

навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: владение коммуникативной компетенцией (знание и соблюдение норм деловой коммуникации); владение компетенцией самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться, способностью к познавательной деятельности); владение навыками межкультурного взаимодействия в историческом контексте, полученные в результате изучения дисциплин «Русский язык в профессиональной коммуникации», «Иностранный язык», «История», «Управление научно-технологическими проектами».

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «История», «Добровольческая деятельность и волонтерское движение», «Логика и критическое мышление» и многих других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-5.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК 2.4. Определяет основы правового регулирования, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели	Знает: основы правового регулирования, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели. Умеет: определять основы правового регулирования, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели. Владеет: основами правового регулирования, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели.
		УК-2.5. Анализирует, толкует и правильно применяет правовые нормы, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели	Знает: способы решения поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели. Умеет применять способы решения поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			задач в рамках поставленной цели. Владеет: способами решения поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели.
		УК-2.6 Оценивает решение поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели	Знает: способы анализа, реализации задач и правильного применения правовых норм, необходимых для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, предусмотренных действующими правовыми нормами. Умеет: применять способы анализа, толкования и правильного применения правовых норм, необходимых для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели Владеет: основами анализа, реализации задач и правильного применения правовых норм, необходимых для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, предусмотренных действующими правовыми нормами.
	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к	УК-10.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в	Знает: правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	коррупционному поведению	различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	<p>Умеет: применять правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.</p> <p>Владеет: навыками применения правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.</p>
		УК-10.2 Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе	<p>Знает: способы планирования, организации и проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе.</p> <p>Умеет: применять способы планирования, организации и проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе.</p> <p>Владеет: способами применения методов планирования, организации и проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе.</p>
		УК-10.3 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	<p>Знает: правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции.</p> <p>Умеет: применять правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции</p> <p>Владеет: методами применения правил общественного</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, деловая (ролевая) игра, работа в малых группах, action learning.

## Аннотация дисциплины

### *Психология*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий – 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

*Язык реализации: русский.*

**Цель:** дать представление о психологии социальной коммуникации, общения и социального взаимодействия, основных теориях, механизмах социального взаимодействия применительно к реалиям каждогодневного делового и личностного общения, т.е. реализации знания в прикладном аспекте.

**Задачи:**

- рассмотреть определение психологии социальной коммуникации, общения и социального взаимодействия, основные области их проявления,
- описать наиболее распространенные методы общения и социального взаимодействия,
- познакомить с этикой делового и межличностного общения, особенностями деловой риторики, необходимые специалистам разных областей.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: владение коммуникативной компетенцией (знание и соблюдение норм деловой коммуникации); владение компетенцией самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться, способностью к познавательной деятельности), полученные в результате изучения дисциплин «Логика и критическое мышление», «Русский язык в

профессиональной коммуникации», «Иностранный язык», «Философия» и многих других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-4, УК-5.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.4.            Формулирует основные принципы эффективного взаимодействия и правила командообразования; распределяет роли в командной работе</p>	<p><u>Знает:</u> основные принципы эффективного взаимодействия и правила командообразования; распределяет роли в командной работе.  <u>Умеет:</u> применять основные принципы эффективного взаимодействия и правила командообразования; распределяет роли в командной работе.  <u>Владеет:</u> основными принципами эффективного взаимодействия и правила командообразования; распределяет роли в командной работе.</p>
		<p>УК-3.5. Определяет подходящую стратегию поведения для достижения поставленной цели и занимает позицию лидера; планирует процесс совместного взаимодействия</p>	<p><u>Знает:</u> способы определения подходящей стратегии поведения для достижения поставленной цели и занимает позицию лидера; планирует процесс совместного взаимодействия.  <u>Умеет:</u> применять способы определения подходящей стратегии поведения для достижения поставленной цели и занимает позицию</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			лидера; планирует процесс совместного взаимодействия <i>Владеет:</i> способами определения подходящей стратегии поведения для достижения поставленной цели и занимает позицию лидера; планирует процесс совместного взаимодействия
		УК-3.6. Устанавливает контакт и организует взаимодействие с другими членами команды для достижения поставленной задачи; анализирует достоинства и недостатки совместной работы	<i>Знает:</i> способы установления контакта и организации взаимодействие с другими членами команды для достижения поставленной задачи; анализирует достоинства и недостатки совместной работы. <i>Умеет:</i> применять способы установления контакта и организации взаимодействие с другими членами команды для достижения поставленной задачи; анализирует достоинства и недостатки совместной работы. <i>Владеет:</i> способами установления контакта и организации взаимодействие с другими членами команды для достижения поставленной задачи; анализирует достоинства и недостатки совместной работы.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на	УК-6.1. Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей	<i>Знает:</i> основные принципы самоорганизации и саморазвития; основные этапы своей образовательной деятельности.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	основе принципов образования в течение всей жизни	образовательной деятельности	<p><u>Умеет:</u> формулировать основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделять основные этапы своей образовательной деятельности.</p> <p><u>Владеет:</u> навыками определения основных принципов самоорганизации и саморазвития; выделения основных этапов своей образовательной деятельности.</p>
		УК-6.2. Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи; создает программу образовательной деятельности	<p><u>Знает:</u> основы планирования собственного времени; способы определения стратегических, тактических и оперативных задач.</p> <p><u>Умеет:</u> планировать собственное время; определять стратегические, тактические и оперативные задачи.</p> <p><u>Владеет:</u> способностью планировать собственное время; определять стратегические, тактические и оперативные задачи.</p>
		УК-6.3. Проектирует траекторию личностного и профессионального развития	<p><u>Знает:</u> способы определения траектории личностного и профессионального развития.</p> <p><u>Умеет:</u> проектировать траекторию личностного и профессионального развития.</p> <p><u>Владеет:</u> навыками проектирования</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			траектории личностного и профессионального развития.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, деловая (ролевая) игра, работа в малых группах, action learning.

## Аннотация дисциплины

### *Иностранный язык*

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 1 семестр 3 зачетные единицы / 108 академических часа, 2 семестр - 3 зачётные единицы / 108 академических часа, 3 семестр - 3 зачётные единицы / 108 академических часа, 4 семестр 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается 1 семестр – зачетом, 2 семестр – экзаменом, 3 семестр – зачетом, 4 семестр - экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 272 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 106 часа.

*Язык реализации: английский.*

**Цель:** продвижение на более высокую степень исходного уровня владения английским языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, формирование коммуникативной компетенции и ее применение в устной и письменной формах в ситуациях повседневного общения с представителями других культур.

#### **Задачи:**

- систематизация имеющихся знаний, умений и навыков по всем видам речевой деятельности;
- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;
- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;
- формирование учебно-познавательной мотивации и совершенствование умений самообразовательной деятельности по иностранному языку.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции (коммуникативные умения в четырех основных видах речевой деятельности – говорении, аудировании, чтении, письме; способность грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме с соблюдением правил произношения, грамматических норм на английском языке; знание фонетических, орфографических, лексических, грамматических языковых средств в соответствии с темами, сферами и ситуациями общения, изучаемыми в рамках школьной программы), полученные в результате получения среднего общего образования.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Логика и критическое мышление», «Добровольческая деятельность и волонтерское движение», «Введение в биотехнологию и профессиональную деятельность», «Основы медицинских знаний», «Правоведение», «Спецмаркетинг биотехнологической и пищевой продукции» и других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-10, ОПК-4, ОПК-6.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на иностранном языке	<u>Знает</u> основные лексические единицы <u>Умеет</u> использовать изученные лексические единицы <u>Владеет</u> навыками использования изученных лексических единиц в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на иностранном языке
		УК-4.2 Способность распознавать и употреблять	<u>Знает</u> основные грамматические категории и конструкции

		изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на иностранном языке	<i>Умеет</i> распознавать изученные грамматические категории и конструкции <i>Владеет</i> навыками употребления изученных грамматических категорий и конструкций для осуществления межкультурного общения на иностранном языке
		УК-4.3 Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами иностранного языка	<i>Знает</i> основные принципы построения высказываний <i>Умеет</i> строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы <i>Владеет</i> навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами иностранного языка

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, деловая/ролевая игра, работа в малых группах, action learning.

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык» составлена модульно по 4 уровням владения иностранным языком (Beginner, Elementary, pre-Intermediate, Intermediate), каждый модуль включает в себя разделы.

## **Аннотация дисциплины**

### *Физическая культура и спорт*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 2 часа, практических занятий – 68 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 2 часа.

*Язык реализации: русский.*

**Цель:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

#### **Задачи:**

1. Формирование знаний, умений и навыков в реализации средств базовых видов двигательной деятельности (легкая атлетика, общая физическая подготовка), эстетическое и духовное развитие студентов.

2. Развитие физических способностей средствами базовых видов двигательной деятельности для укрепления здоровья и поддержания физической и умственной работоспособности.

3. Воспитание социально-значимых качеств и формирование потребностей в здоровом образе жизни для эффективной профессиональной самореализации.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: самоконтроля и индивидуального физического развития (наличие знаний в области физического развития и физической подготовленности); двигательно-прикладная (овладение способами и навыками прикладного характера, способствующими дальнейшей профессиональной деятельности, с учетом индивидуальных особенностей физического развития и медицинских

показаний); спортивно-рекреативная (формирование физкультурно-спортивного стиля жизни), полученные в результате среднего общего образования. Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Элективные курсы по физической культуре и спорту», «Безопасность жизнедеятельности», «Психология», «Добровольческая деятельность и волонтерское движение», формирующих компетенции УК-3, УК-6, УК-7, УК-8.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности	<u>Знает</u> значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности <u>Умеет</u> организовать самостоятельные занятия по физической культуре <u>Владеет</u> навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности
		УК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с	<u>Знает</u> средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности <u>Умеет</u> применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом

		нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности	<i>Владеет</i> способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков
		УК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями	<i>Знает</i> основные положения теории и методики физической культуры и спорта <i>Умеет</i> обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта <i>Владеет</i> технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физическая культура и спорт» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, групповая работа.

## **Аннотация дисциплины**

### *Добровольческая деятельность и волонтерское движение*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий – 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

*Язык реализации: русский.*

**Цель:** сформировать у студентов основные теоретические знания и практические умения, и навыки в области добровольческой деятельности и волонтерского движения.

#### **Задачи:**

– сформировать у студентов общее представление о добровольческой деятельности и волонтерском движении, его месте в обществе и отдельных общественных подсистемах, об историческом развитии, современном состоянии и перспективах развития;

– сформировать понятийный аппарат, позволяющий студенту ориентироваться в конкретных социальных проблемах, разных формах и видах, уровнях и этапах, проблемах волонтерской деятельности;

– сформировать целостную систему представлений о современных направлениях волонтерской деятельности в России и раскрыть специфику работы в рамках каждого;

– сформировать методический и технологический инструментарий, позволяющий студенту в будущем выступать в качестве организатора и участника волонтерского движения, а также разрабатывать проекты с целью адаптации традиционных и создания инновационных методик индивидуальной и групповой деятельности;

– сформировать необходимые универсальные компетенции, способствующие студенту и будущему специалисту управлять проектами, организовывать и руководить командой волонтеров, применять знания о социальных проблемах конкретных категорий населения и групп лиц, в том числе лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: владение коммуникативной компетенцией (знание и соблюдение норм деловой коммуникации); владение компетенцией самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться, способностью к познавательной деятельности), полученные в результате изучения дисциплин «Логика и критическое мышление», «Русский язык в профессиональной коммуникации», «Иностранный язык», «Философия» и многих других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-4, УК-5.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	<u>Знает:</u> какой круг задач необходимо выполнить в рамках поставленных целей и их взаимосвязь. <u>Умеет:</u> определять круг задач в рамках поставленной цели, определять связь между ними.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			<u>Владеет:</u> навыками вывода задач из поставленной цели, определения связи между ними.
		УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	<u>Знает:</u> требования к реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. <u>Умеет:</u> планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. <u>Владеет:</u> навыками планирования реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.
		УК-2.3 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<u>Знает:</u> основные требования, предъявляемые к результатам проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования <u>Умеет:</u> правильно

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			<p>намечать возможности по достижению результатов проекта, предлагать возможности их совершенствования</p> <p><i>Владеет:</i> навыками выделения результатов проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	<p><i>Знает:</i> роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</p> <p><i>Умеет:</i> организовать деятельность в рамках роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками реализации роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
		УК-3.2 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды	<p><u>Знает:</u> структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды.</p> <p><u>Умеет:</u> осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды.</p> <p><u>Владеет:</u> навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды.</p>
		УК-3.3 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	<p><u>Знает:</u> требования к нормам и установленным правилам командной работы; несет личную ответственность за результат.</p> <p><u>Умеет:</u> соблюдать нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.</p> <p><u>Владеет:</u> навыками по поддержанию и транслированию норм и установленных правил командной работы; несет личную ответственность за результат.</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, деловая (ролевая) игра, работа в малых группах, action learning.

## **Аннотация дисциплины**

### *Безопасность жизнедеятельности*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий – 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

*Язык реализации: русский.*

**Цель:** вооружение будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту и в условиях военных конфликтов, чрезвычайных ситуаций техногенного, и природного происхождения, а также получение основополагающих знаний по прогнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф, разработке мероприятий в области защиты окружающей среды.

#### **Задачи:**

- овладение студентами методами анализа и идентификации опасностей среды обитания;
- получение знаний о способах защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей и способах ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;
- овладение студентами навыками и умениями организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры); владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и

способность обучаться); способностью к познавательной деятельности, полученными в результате изучения дисциплин «Физическая культура и спорт», «Логика и критическое мышление». Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Элективные курсы по физической культуре и спорту», «Введение в биотехнологию и профессиональную деятельность», «Пищевая биотехнология и основы технологий пищевых производств», «Оборудование пищевых производств», «Биотехнология глубокой переработки промышленных отходов» и многих других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и	УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций	<u>Знает:</u> характеристику и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их воздействия <u>Умеет:</u> устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск <u>Владеет:</u> методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций
		УК-8.2 Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий	<u>Знает:</u> принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей <u>Умеет:</u> выбирать и применять конкретные средства и методы

	военных конфликтов	жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях <u>Владеет:</u> инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности
		УК-8.3 Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<u>Знает:</u> основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и военных конфликтов <u>Умеет:</u> разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей. <u>Владеет:</u> способностью самостоятельно разработать и обосновать мероприятия для защиты человека в конкретных условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, работа в малых группах, action learning.

## **Аннотация дисциплины**

### *Общая и неорганическая химия*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических/лабораторных 18/36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 9 часов.

*Язык реализации: русский*

#### **Цель:**

формирование у студентов современных представлений о строении и свойствах химических веществ, закономерности протекания химических процессов, развития химического мышления, дать краткое изложение наиболее значимых для химии теоретических понятий и законов, которые позволили бы использовать их на обширном материале химии неорганических и органических соединений.

#### **Задачи:**

- дать краткое изложение наиболее значимых для химии теоретических понятий и законов, которые позволили бы использовать их на обширном материале химии неорганических и органических соединений;
- Изучить основные законы химической кинетики и термодинамики в целях определения возможности протекания и направления биоэнергетических процессов;
- дать характеристику основных классов неорганических соединений.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность и готовность анализировать социально значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, социальных,

экономических, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности (ОК-10);

– способность и готовность анализировать результаты естественнонаучных, медико-биологических, клинико-диагностических исследований, использовать знания основ психологии человека и методов педагогики в своей профессиональной деятельности, совершенствовать свои профессиональные знания и навыки, осознавая при этом дисциплинарную, административную, гражданско-правовую, уголовную ответственность (ПК-1).

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как физико-химические методы анализа, пищевая химия, основы биотехнологии, биотехнология биологически активных веществ, морская биотехнология, основы промышленной биотехнологии, Биохимические и физико-химические основы производства и хранения пищевой продукции, формирующих компетенции ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Естественнонаучная подготовка	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических	ОПК-1.3. Использует основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных биотехнологических задач	Знает современные подходы к решению профессиональных задач и новейшие научные достижения в области научных исследований
			Умеет использовать полученные знания для решения профессиональных задач
		ОПК-1.4. Работает с методами безопасного обращения с химическими материалами с	Владеет навыками применения выбранных методов к решению поставленных задач
			Знает нормы техники безопасности при работе с химическими веществами

	наук и их взаимосвязях	учетом их физических и химических свойств	Умеет работать с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности
			Владеет навыками работы с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности
		ОПК-1.5. Изучает, анализирует, использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Знает основные закономерности протекания биофизических и биохимических процессов
			Умеет осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных достижений для объяснения особенностей биотехнологических процессов
			Владеет навыками использования теоретических знаний для объяснения особенностей биотехнологических процессов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Общая и неорганическая химия» применяются следующие образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, «круглый стол».

## Аннотация дисциплины

### *Органическая химия*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной базовой части химического модуля, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ 36 часов, практических занятий – 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 9 часов.

*Язык реализации: русский.*

**Цель:** формирование системных знаний о закономерностях химического поведения органических соединений во взаимосвязи с их строением, умение прогнозировать направление и результат химических процессов и явлений, химических превращений биологически важных веществ, а также формирование практических навыков работы с органическими веществами.

**Задачи:**

- знакомство с классификацией органических соединений, номенклатурой;
- изучение гомологических рядов основных классов органических соединений;
- формирование современных представлений о строении и свойствах органических веществ;
- выявление зависимости между строением функциональных групп и химическими свойствами основных классов органических соединений;
- выявление закономерностей протекания химических процессов;
- формирование знаний о пространственном строении органических соединений, взаимном влиянии атомов и способах их передачи в молекуле с помощью электронных эффектов, о сопряжении и ароматичности;
- развитие химического мышления;

- формирование знаний, умений и навыков безопасной работы в лаборатории;
- знакомство с методами синтеза, очистки и идентификации органических соединений;
- формирование знаний и умений в использовании методов инструментального физико-химического анализа (УФ -, ИК -, ЯМР - спектроскопии, ГЖХ, ВЭЖХ) в органической химии.
- формирование у студентов системных знаний в области науки о питании, для создания прогрессивных технологий выработки продуктов с заданным составом и свойствами.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры); владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться); способностью к познавательной деятельности, полученными в результате изучения дисциплин «Физическая культура и спорт», «Общая и неорганическая химия». Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Основы биохимии», «Управление научно-технологическими проектами», «Генная инженерия», «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях пищевой и биотехнологической промышленности», «Промышленная биотехнология», «Рациональное использование биоресурсов Дальнего Востока» и многих других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Естественнонаучная подготовка	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.3 Использует основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных биотехнологических задач	<p>Знает: способы оценки биологического разнообразия с использованием баз данных и адекватных методов наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов</p> <p>Умеет: использовать оценку биологического разнообразия с использованием баз данных и адекватных методов наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов при решении профессиональных задач</p> <p>Владеет: навыками оценки биологического разнообразия с использованием баз данных и адекватных методов наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов при решении профессиональных задач</p>
		ОПК-1.4 Работает с методами безопасного	Знает: методы безопасного обращения с химическими

		<p>обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств</p>	<p>материалами с учетом их физических и химических свойств</p> <p>Умеет: работать с методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств</p> <p>Владеет: методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств</p>
		<p>ОПК-1.5 Изучает, анализирует, использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p>	<p>Знает: механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p> <p>Умеет: применять механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p> <p>Владеет: механизмами химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении</p>

			вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов
--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Органическая химия» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, работа в малых группах, action learning.

## **Аннотация дисциплины**

### *Физическая и коллоидная химия*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, проведение лабораторных работ – 36 часов, проведение практических занятий – 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 9 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель:** овладение будущими специалистами основами физико-химических знаний и методов, необходимых для профессионального решения возникающих вопросов; умение прогнозировать направление и результат физико-химических и коллоидных процессов и явлений в живом организме.

#### **Задачи:**

1. Изучение законов термодинамики и термодинамических свойств веществ в целях определения возможности и направления биохимических и технологических процессов;

2. Умение применять законы химической кинетики для повышения скорости основных и блокирования побочных процессов;

3. Развитие химического мышления;

4. Формирование знаний и умений в использовании методов инструментального физико-химического исследования и анализа данных.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: владение коммуникативной компетенцией (знание и соблюдение норм деловой коммуникации); владение компетенцией самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться, способностью к познавательной деятельности); владение навыками межкультурного взаимодействия в историческом контексте, полученные в результате изучения

дисциплин «Русский язык в профессиональной коммуникации», «Иностранный язык», «История». Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Основы биохимии», «Пищевая биотехнология и основы технологий пищевых производств» и многих других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-5.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Естественнонаучная подготовка	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.3 Использует основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных биотехнологических задач.	Знает: способы оценки биологического разнообразия с использованием баз данных и адекватных методов наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов Умеет: использовать оценку биологического разнообразия с использованием баз данных и адекватных методов наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов при решении профессиональных задач Владеет: навыками оценки биологического разнообразия с использованием баз данных и адекватных методов наблюдения,

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов при решении профессиональных задач
		ОПК-1.4 Работает с методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	Знает: методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств Умеет: работать с методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств Владеет: методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств
		ОПК-1.5 Изучает, анализирует, использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Знает: механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов Умеет: применять механизмы химических реакций, происходящих в

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов Владеет: механизмами химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физическая и коллоидная химия» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, работа в малых группах, action learning.

## **Аннотация дисциплины**

### *Пищевая химия*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, проведение лабораторных работ – 36 часов, проведение практических занятий – 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель:** формирование устойчивых представлений о пище как сложном комплексе органических и минеральных веществ их превращений в процессе производства и обращения, а также методах их определения.

**Задачи:**

- изучение химического состава пищевых продуктов;
- изучение методов определения минеральных и органических компонентов пищевых продуктов и сельскохозяйственного сырья;
- освоение основных методов физико-химического анализа пищевых продуктов;
- изучение превращений основных питательных веществ в процессе производства, хранения и технологической переработки.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: владение коммуникативной компетенцией (знание и соблюдение норм деловой коммуникации); владение компетенцией самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться, способностью к познавательной деятельности); владение навыками межкультурного взаимодействия в историческом контексте, полученные в результате изучения дисциплин «Русский язык в профессиональной коммуникации», «Иностранный язык», «История».

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Основы биохимии», «Микробиология», «Основы промышленной биотехнологии» и многих других, формирующих компетенции ОПК-4.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Естественнонаучная подготовка	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.5 Изучает, анализирует, использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Знает: механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов Умеет: применять механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов Владеет: механизмами химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов
		ОПК-1.6 Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	Знает: способы применения знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности Умеет: применять знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			<p>объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет: способами применения знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, проблемная лекция, дискуссия, работа в малых группах, action learning.

## **Аннотация дисциплины**

### *Высшая математика*

Общая трудоемкость дисциплины в первом семестре составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов и 3 зачётные единицы во втором семестре / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение в первом семестре лекционных занятий в объеме 18 часов, проведение практических работ – 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 27 часов. Во втором семестре также предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, проведение практических работ – 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 27 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель:** приобретение студентами знаний, умений и навыков на уровне требований образовательных стандартов для подготовки к изучению дисциплин-коррективов с учетом требований этих дисциплин к математической подготовке; развитие у студентов алгоритмического и логического мышления; повышения уровня математической грамотности и культуры.

#### **Задачи:**

- изучение студентами основных математических понятий, формул, утверждений и методов решения задач;
- формирование умений решать типовые математические задачи;
- формирование навыков владения математическим аппаратом применительно к решению прикладных задач, возникающих в профессиональной деятельности;
- освоение методов линейной алгебры, аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, методов дифференциального и интегрального исчисления, а также базовых методов решения дифференциальных уравнений для решения практических задач.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Естественнонаучная подготовка	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК -1.2 Применяет знание фундаментальной математики и разрабатывает, анализирует, внедряет новые математические модели в теоретической, прикладной и промышленной биотехнологии	<u>Знает</u> основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии; основы теории пределов; базовую теорию дифференциального и интегрального исчисления; базовые сведения о дифференциальных уравнениях. <u>Умеет</u> применять знания и корректно выбирать математический инструментарий под решаемую задачу; грамотно использовать математическую символику; формулировать задачи в математических терминах. <u>Владеет</u> основными математическими методами решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Высшая математика» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, проблемная лекция, дискуссия, работа в малых группах, action learning.

## **Аннотация дисциплины**

### **Общая физика**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы / 216 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом в 1 и 2 семестрах. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических/лабораторных 108 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов (в том числе с включением онлайн-курса в объеме 0 часов).

Язык реализации: русский

#### **Цель:**

Формирование у студентов ясных представлений об основных физических понятиях и законах физики, создание необходимой базы для изучения дисциплин профессионального цикла, знакомство с физическими методами исследований и измерений.

#### **Задачи:**

- изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями, а также методами физического исследования;
- формирование научного мышления;
- выработка навыков проведения экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий для статистической обработки результатов эксперимента и их интерпретации;
- формирование профессионального отношения к проведению научно-исследовательских и прикладных работ, развитие творческой инициативы и самостоятельности мышления;
- овладение приёмами и методами решения конкретных задач из разделов общей физики;

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные в результате изучения таких дисциплин, как «Математика» и «Информатика», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Электротехника и электроника», «Оборудование пищевых производств», «процессы и аппараты биотехнологических производств» формирующих компетенции ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.1 Изучает, анализирует и применяет базовые знания и законы, закономерности физики, биофизики, физико-математических и математических наук для биотехнологии	знает основные законы, теории, модели, гипотезы разделов общей физики умеет получать и обобщать теоретические и экспериментальные материалы научно-исследовательских работах, анализировать физические явления и процессы при решении профессиональных задач владеет навыками составления научных отчетов, обзоров по результатам выполненных исследований

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Общая физика» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: лекция-беседа, мировое кафе.

## Аннотация дисциплины

### *Информатика и современные информационные технологии*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, проведение практических занятий – 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель:** получение студентами знания целостного представления об информатике, о работе компьютера, получение навыков обработки и визуализации информации.

**Задачи:**

- знать теоретические основы представления данных, методы и средства обработки информации;
- уметь использовать на практике программные средства работы с текстовой информацией, электронными таблицами;
- владеть практическими методиками в области информационных технологий обработки текстовой информации, электронных таблиц

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Основы биохимии», «Пищевая биотехнология и основы технологий пищевых производств» и многих других, формирующих компетенции ОПК-1.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
---	---	--	--

<p>Системное и критическое мышление</p>	<p>УК-1 Определяет методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию.</p>	<p>УК-1.1 Определяет методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию.</p>	<p>Знает: основные методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию. Умеет: структурировать полученную информацию, работать с файлами, рационально настраивать файловую структуру, применять физические принципы хранения информации. Владеет: навыками структурирования информации с использованием информационных моделей разного типа, структурирования библиотек файлов для облегчения восприятия и поиска информации, выявления закономерностей.</p>
		<p>УК-1.2 Выбирает современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации для решения</p>	<p>Знает: основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной</p>

		<p>стандартных задач.</p>	<p>информации и способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности. Умеет: правильно использовать современные программные средства для решения поставленных задач. Владеет: навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для решения стандартных задач.</p>
		<p>УК-1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения</p>	<p>Знает: основные методы поиска, сбора и обработки информации, основы системного анализа. Умеет: осуществлять поиск, обработку и анализ информации с помощью современных программных</p>

		поставленных задач.	средств, методов и технологий. Владеет: навыками поиска и сортировки информации, применения современных компьютерных технологий для решения конкретных задач.
Информационная среда и цифровая экономика	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	ОПК-2.2 Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, цифровых и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	Знает: способы поиска, хранения, обработки и анализа профессиональной информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, цифровых и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности Умеет: Применять способы поиска, хранения, обработки и анализа профессиональной информации из различных источников и баз данных, представляет ее в

			<p>требуемом формате с использованием информационных, цифровых и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Владеет:</p> <p>способами поиска, хранения, обработки и анализа профессиональной информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, цифровых и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности</p>
--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информатика и современные информационные технологии» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, проблемная лекция, дискуссия, работа в малых группах, action learning.

## **Аннотация дисциплины**

### *Математическое моделирование*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 172 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, проведение лабораторных работ – 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель:** формирование у студентов навыков математического моделирования типичных химико-биологических, технологических, проектных и организационно – экономических процессов на производствах пищевой продукции на основе сырья животного происхождения. А также освоение некоторых методов оптимизации процессов и принятия эффективных решения на основе адекватного математического моделирования.

#### **Задачи:**

- формирование и усвоения студентами теоретических основ математического моделирования процессов пищевых производств в объёме и формате необходимых для профессиональной деятельности.
- дать представление о содержании и специфике оптимизационного математического моделирования ряда типичных проблемных ситуаций на производстве.
- сформировать навыки подбора и конструирования математической модели адекватной конкретным целям производственного процесса.
- научиться интерпретировать результаты математического моделирования и оптимизации и применять их для обоснования хозяйственных и управленческих решений.

- освоить базовые методы управления процессами на основе сетевых моделей.
- сформировать основу для дальнейшего самостоятельного изучения методов математического моделирования и анализа технологических, производственных и бизнес-процессов для целей прогнозирования или оптимизации.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: владение коммуникативной компетенцией (знание и соблюдение норм деловой коммуникации); владение компетенцией самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться, способностью к познавательной деятельности); владение навыками межкультурного взаимодействия в историческом контексте, полученные в результате изучения дисциплин «Русский язык в профессиональной коммуникации», «Иностранный язык», «История».

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Объекты биотехнологии», «Основы промышленной биотехнологии», «основы проектирования» и многих других, формирующих компетенции ОПК-1, ОПК-4.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Естественнонаучная подготовка	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы,	ОПК-1.2 Применяет знание фундаментальной математики и разрабатывает, анализирует, внедряет новые	Знает: основные методы наблюдения, описания, идентификации, классификации,

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	математические модели в теоретической, прикладной и промышленной биотехнологии.	культивирования биологических объектов Умеет: использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов для решения профессиональных задач Владеет: навыками использования методов наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов для решения профессиональных задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математическое моделирование» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, проблемная лекция, дискуссия, работа в малых группах, action learning.

## **Аннотация дисциплины**

### *Общая биология*

Общая трудоемкость дисциплины в первом семестре составляет 4 зачётных единиц / 144 академических часов и 3 зачетных единиц во втором семестре / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе на первом и втором семестрах каждый из которых завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение в первом семестре лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, лабораторных занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов. Во втором семестре также предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, лабораторных занятий в объеме 36 часов, на самостоятельную работу студента отводится 9 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель:** сформировать у студентов знания об общих признаках и разнообразии микроорганизмов, их свойствах и роли в природе и практике.

**Задачи:**

– формирование у студентов системы знаний о морфологии, физиологии, генетики и систематики микроорганизмов, действие на них факторов внешней среды, основ инфекции и иммунитета;

– формирование у студентов практических навыков культивирования микроорганизмов и их использования в биотехнологических производствах.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции: ОПК-1 – Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях, ОПК-1.6 – Применяет знания биологического разнообразия и использует методы

наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач ; ОПК-1.7 – Применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
Естественнонаучная подготовка	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.6. Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы	Знает: способы применения знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности
			Умеет: применять знания биологического разнообразия

		<p>молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p>	<p>и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет: способами применения знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p>
--	--	--	--

		<p>ОПК-1.7          Применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: основы эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: применять основы эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет: основами эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p>
--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Общая биология» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: работа в малых группах, проведение деловых игр.

## **Аннотация дисциплины**

### *Объекты биотехнологии*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических – 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский.

#### **Цель:**

усвоение студентами современных научных знаний о биологических объектах, применяемых в биотехнологических производствах.

#### **Задачи:**

- познакомиться с основами систематики и классификации живых организмов;
- изучить строение и особенности метаболизма отдельных групп организмов;
- рассмотреть функции различных групп биологических объектов, преимущества и проблемы их использования в биотехнологических процессах, ознакомиться со способами совершенствования объектов биотехнологии;
- освоить способы и методы работы с объектами биотехнологии.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1.3 – Использует основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных биотехнологических задач, ОПК-1.6 – Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные

представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-3.3 – осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, полученные в результате изучения дисциплин Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Физическая и коллоидная химия, Общая биология, Информатика и современные информационные технологии. Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Основы биотехнологии, Основы промышленной биотехнологии, формирующих компетенции ОПК-5.6 – Проводит биотехнологический процесс с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов, ОПК-5.9 – Получает, исследует и применяет ферменты, вирусы, микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, продукты их биосинтеза и биотрансформации.

Планируемые результаты обучения по дисциплине Объекты биотехнологии, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК	ОПК-1 – Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и	ОПК-1.6 – Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения	Знает общие принципы систематики и классификации биологических объектов, особенности их строения и метаболизма, методы совершенствования объектов биотехнологии с целью использования для эффективного

	закономерности математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	получения целевых продуктов. Умеет анализировать современные научные данные об объектах биотехнологии с целью их использования в биотехнологических процессах. Владеет способами и приемами работы с различными группами объектов биотехнологии.
--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Объекты биотехнологии» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа, лекция-пресс-конференция, работа в малых группах, составление интеллект-карт.

## **Аннотация дисциплины**

### *Основы биохимии*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единицы / 252 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 и 3 курсе, завершается зачетом (4 семестр) и экзаменом (5 семестр). Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических – 72 часов и лабораторных – 72 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа.

Язык реализации: русский.

#### **Цель:**

Усвоение студентами современных научных знаний о химическом составе, свойствах и обмене веществ в живых организмах, о значении функциональных свойств компонентов сырья при его биотехнологической переработке.

#### **Задачи:**

- познакомиться с химическим составом живых организмов;
- изучить строение, структуру, свойства и биологические функции органических соединений, входящих в состав живых организмов;
- рассмотреть основные виды обменных процессов и их взаимосвязь;
- проследить взаимосвязь между строением и свойствами органических соединений сырья и их изменением в процессе переработки и хранения.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1.1 – Изучает, анализирует и применяет базовые знания и законы, закономерности физико-математических и математических наук для биотехнологии, ОПК-1.4 – Работает с методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, ОПК-1.5 – Изучает, анализирует, использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о

строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, ОПК-3.3 – осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, полученные в результате изучения дисциплин Высшая математика, Общая физика, Информатика и современные информационные технологии, Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Физическая и коллоидная химия, Физико-химические методы анализа. Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Пищевая химия, Биотехнология биологически активных веществ, Биопрепараты: получение, выделение и очистка, Научные основы производства продуктов здорового питания, формирующих компетенции ОПК-4.1 – Применяет базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции, ПК-1.1 – Проводит подготовку для осуществления научных исследований, ПК-1.2 – Разрабатывает новые биотехнологические процессы получения конечных продуктов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине Основы биохимии, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и	ОПК-1.3 – Использует основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных биотехнологических задач	Знает качественный состав, количественное содержание, свойства и превращение веществ в живых организмах. Умеет анализировать современные научные биохимические данные с целью их использования для проектирования и

	закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях		создания новых продуктов биотехнологических производств. Владеет способами и приемами создания новых видов биотехнологической продукции на основе современных знаний о химическом составе и свойствах веществ различных видов сырья.
		ОПК-1.4 Работает с методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	Знает: методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств Умеет: работать с методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств Владеет: методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств
		ОПК-1.5 Изучает, анализирует, использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Знает: механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов Умеет: применять механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов Владеет: механизмами химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах

			различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов
		<p>ОПК-1.6</p> <p>Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: способы применения знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: применять знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет: способами применения знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-</p>

			функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности
		ОПК-1.7 Применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	<p>Знает основы эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p> <p>Умеет применять основы эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет основами эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы биохимии» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа, лекция-пресс-конференция, работа в малых группах, составление интеллект-карт.

## Аннотация дисциплины

### Микробиология

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы / 144 академических часов. Дисциплина входит в блок Б1.О.04 Модуль общей биологии и относится к обязательным дисциплинам направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 Биотехнология, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, лабораторных занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель:** изучение многообразия микроорганизмов и аспектов их экологических взаимоотношений. В результате изучения дисциплины студент должен получить теоретические знания по общей микробиологии: морфологии, физиологии и биохимии микроорганизмов, по основам их систематики, по действию экологических факторов на микроорганизмы. Большое внимание должно быть уделено изучению бактерий, мицелиальных и дрожжевых грибов, используемых в народном хозяйстве, в частности на предприятиях пищевой промышленности, а также изучению посторонних микроорганизмов на этих предприятиях.

**Задачи:**

- раскрыть сущность живого, отличие прокариот и вирусов от других форм жизни;
- выделить уровни организации микроорганизмов;
- использовать положения микробиологической науки для выработки обобщенных представлений о жизни, целостности живой природы и взаимовлияния друг на друга микроорганизмов и окружающей среды;
- дать современные представления о молекулярно-генетических особенностях микроорганизмов, мутациях и модификациях;

- дать представление об использовании микроорганизмов, с их значением в технологическом процессе хранения и переработки пищевого сырья;
- изучить различные виды микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности, а также процессов, которые вызываются этими микроорганизмами;
- познакомить с основами санитарно-гигиенического контроля на предприятиях отрасли.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1.3 Использует основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных биотехнологических задач; ОПК-1.4 Работает с методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, полученные в результате изучения дисциплин «Основы биохимии», «Органическая химия».

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Естественнонаучная подготовка	ОПК-1	ОПК-1.6 Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	знает теоретические основы биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач умеет использовать знания биологического разнообразия и использует методы

			<p>наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач владеет навыками применения знаний биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач</p>
		<p>ОПК-1.7 Применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p>	<p>знает основы эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности умеет использовать знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в</p>

			профессиональной деятельности владеет навыками применения знаний знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно- функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности
--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Микробиология» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, проблемная лекция, дискуссия, работа в малых группах, action learning.

Аннотация дисциплины  
*Биоинформатика*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 54 часа.

Язык реализации: русский.

**Цель** дисциплины - получение студентами основополагающих сведений о содержании и возможностях биоинформатики - науки, направленной на анализ при помощи соответствующих вычислительных методологий результатов многочисленных экспериментальных работ по молекулярной биологии, биохимии, генетики, вирусологии и др., приложение методов информационной биологии к решению фундаментальных и прикладных проблем агропищевой биотехнологии.

**Задачи:**

- Формировать системы знаний о содержании и возможностях биоинформатики, возможностях приложения методов биоинформатики к решению фундаментальных и прикладных проблем молекулярной биологии, молекулярной генетики, клеточной биологии, биомедицины, фармакологии, экологии и задач, возникающих на стыке этих наук с математикой и информатикой;
- Получить навыки работы с банками данных первичных последовательностей и структур биологических макромолекул, активно использовать библиографические базы, ориентироваться в биоинформационных программах анализа биологических данных;
- Изучить алгоритмы компьютерного анализа данных геномики и протеомики, программ, позволяющих предсказывать пространственную структуру биополимеров;

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1, ОПК-2, полученные в результате изучения дисциплины Логика и критическое мышление, Информатика и современные информационные технологии, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Аппаратурно-технологические линии предприятий пищевой и биотехнологической промышленности, Биопрепараты: получение, выделение и очистка, формирующих компетенции ПК-1, ПК-2.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Информационная среда и цифровая экономика	ОПК-3 Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-3.1 готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ	Знает: способы использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ Умеет: применять способы использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ Владеет: способами использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы

			данных и пакеты прикладных программ
		ОПК-3.2 применяет знания об основах биотехнологических производств, микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	<p>Знает: способы применения знания об основах биотехнологических производств, микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</p> <p>Умеет: применять способы применения знания об основах биотехнологических производств, микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</p> <p>Владеет: способами применения знания об основах биотехнологических производств, микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</p>
		ОПК-3.3 осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>Знает: способы осуществления поиска, хранения, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>Умеет: способы осуществления поиска, хранения, и анализ</p>

			<p>информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>Владеет: способы осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>
		<p>ОПК-3.4 разрабатывает алгоритмы и программы по основным закономерностям генетики и селекции, геномики, протеомики.</p>	<p>Знает: способы разработки алгоритмов и программы по основным закономерностям генетики и селекции, геномики, протеомики.</p> <p>Умеет: применять способы разработки алгоритмов и программы по основным закономерностям генетики и селекции, геномики, протеомики.</p> <p>Владеет: способами разработки алгоритмов и программы по основным закономерностям генетики и селекции, геномики, протеомики.</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «лекция-беседа», «лекция в формате PowerPoint», «дискуссия».

Аннотация дисциплины  
Введение в биотехнологию и профессиональную деятельность

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 9 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель** освоения дисциплины «Введение в биотехнологию и профессиональную деятельность» является освоение комплексного подхода к изучению промышленной биотехнологии, в том числе подробное изучение биотехнологических процессов.

**Задачи:**

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сфере промышленной биотехнологии, биотехнологии пищевых продуктов;
- освоение принципиальных схем реализации биотехнологических процессов, изучение стадий процессов, их научных основ.

Для успешного изучения дисциплины «Введение в биотехнологию и профессиональную деятельность» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов;
- владение планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов;

–способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива;

–способность разрабатывать и внедрять нормативную документацию по стандартизации, сертификации биотехнологической и пищевой продукции.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как История развития мировой и отечественной биотехнологии, Пищевая биотехнология и основы технологий пищевых производств ОПК-4, ПК-1.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Общеинженерные и технологические навыки	ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ОПК-4.1 Применяет базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции	Знает: базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции Умеет: применять базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции Владеет: базовыми представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции
	ОПК-5 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять	ОПК-5.6 Проводит биотехнологический процесс с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур	Знает: биотехнологический процесс с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов. Умеет: применять знания в области биотехнологического процесса с использованием

	технологически операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	растений и животных, вирусов.	культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов. Владеет: знаниями в области биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов.
Разработка документации	ОПК-6 Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ОПК-6.1 Разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты	Знает: составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Умеет: применять составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Владеет: составными части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты
		ОПК-6.2 Разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты	Знает: способы проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Умеет: применять способы проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Владеет: способами проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и

			государственные действующие нормы, правила и стандарты
--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «лекция-беседа», «лекция в формате PowerPoint», «дискуссия».

## **Аннотация дисциплины**

### *Пищевая биотехнология и основы технологий пищевых производств*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой обязательную часть, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 54 часа, лабораторных работ в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 90 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель:** усвоение студентами теоретических и практических знаний об основных принципиальных подходах к процессам переработки сырья, технологий производства продуктов высокого качества, требований к качеству готовой продукции в области пищевой биотехнологии.

#### **Задачи:**

- дать студентам знания о технологических процессах в соответствии с регламентом и технических средствах для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;
- раскрыть основные понятия в классификации производственных процессов переработки сырья растительного и животного происхождения;
- сформировать умение управлять основными этапами биотехнологического процесса;
- способствовать развитию навыков анализа факторов, определяющих качество готовой продукции биотехнологического производства.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.6 – Оценивает решение поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели, ОПК-1.5 – Изучает, анализирует, использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь

на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, ОПК-1.6 – Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-1.7 – Применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-4 - Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов	ОПК-4.1 - Применяет базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в биотехнологической продукции	<p data-bbox="1054 1637 1465 1888">Знает базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в биотехнологической продукции</p> <p data-bbox="1054 1895 1465 2069">Умеет применять базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве</p>

	<p>биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</p>		<p>биотехнологической продукции</p>
		<p>ОПК-4.2 - Применяет принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков производства биотехнологической продукции</p>	<p>Владеет базовыми представлениями об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции</p> <p>Знает принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков производства биотехнологической продукции</p> <p>Умеет применять принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков производства биотехнологической продукции</p> <p>Владеет принципами составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков производства биотехнологической продукции</p>
		<p>ОПК-4.3 - Использует технологические инструкции по производству биотехнологической продукции</p>	<p>Знает технологические инструкции по производству биотехнологической продукции</p>
			<p>Умеет применять технологические инструкции по производству биотехнологической продукции</p>
			<p>Владеет технологическими инструкциями по производству</p>

			биотехнологической продукции
--	--	--	---------------------------------

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Пищевая биотехнология и основы технологий пищевых производств» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: семинар-пресс-конференция, круглый стол.

## **Аннотация дисциплины**

### *Основы биотехнологии*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических – 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов, из них 27 часов на подготовку к экзамену.

Язык реализации: русский.

#### **Цель:**

Формирование научных знаний об использовании биотехнологических процессов для получения продукции различного назначения.

#### **Задачи:**

- познакомиться преимуществами биотехнологических способов получения различного рода продуктов по сравнению с традиционными;
- охарактеризовать основные продуценты, используемые в биотехнологических процессах;
- рассмотреть структуру биотехнологического производства;
- познакомиться с биотехнологическими способами получения продуктов первичного (аминокислоты, белки, витамины, органические кислоты и др.) и вторичного метаболизма (антибиотики, гормоны и др.).
- познакомиться с отдельными направлениями биотехнологии (сельскохозяйственная, медицинская, пищевая и др.).

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1.3 – Использует основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных биотехнологических задач, ОПК-1.6 – Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и

культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-3.3 – осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, полученные в результате изучения дисциплин Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Физическая и коллоидная химия, Общая биология, Объекты биотехнологии, Информатика и современные информационные технологии. Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Основы промышленной биотехнологии, Биопрепараты: получение, выделение, очистка, Агробиотехнология и биотехнология премиксов, кормов и кормовых добавок, Биотехнология глубокой переработки промышленных отходов, Биотехнология глубокой переработки сырья растительного происхождения, Биотехнология глубокой переработки сырья животного происхождения, формирующих компетенции ОПК-5.6 – Проводит биотехнологический процесс с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов, ОПК-5.9 – Получает, исследует и применяет ферменты, вирусы, микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, продукты их биосинтеза и биотрансформации, ПК-1.2 – Разрабатывает новые биотехнологические процессы получения конечных продуктов, ПК-2 – Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине Основы биотехнологии, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК	ОПК-6 Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ОПК-6.1 – разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты	Знает принципы построения технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Умеет применять отдельные положения технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Владеет способами практического применения отдельных частей технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты.
		ОПК-6.2 Разрабатывает составные части проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты	Знает: способы проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Умеет: применять способы проектной и рабочей технической документации для

			проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Владеет: способами проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты
--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы биотехнологии» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа, лекция-пресс-конференция, работа в малых группах, составление интеллект-карт.

## **Аннотация дисциплины**

### *Основы промышленной биотехнологии*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических – 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 90 часов, из них 36 часов на подготовку к экзамену.

Язык реализации: русский.

#### **Цель:**

Формирование научных знаний о применении биотехнологии для промышленного получения химических веществ с целью их использования в различных отраслях промышленности.

#### **Задачи:**

- познакомиться преимуществами биотехнологических способов получения различного рода продуктов по сравнению с химическим синтезом;
- рассмотреть особенности организации промышленных биотехнологических процессов;
- охарактеризовать закономерности роста и культивирования микроорганизмов продуцентов;
- познакомиться со способами создания штаммов-супер-продуцентов;
- рассмотреть биотехнологические способы получения продуктов первичного и вторичного метаболизма;
- изучить конструктивные особенности биореакторов различного типа.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1.3 – Использует основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных биотехнологических задач,

ОПК-1.6 – Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-3.3 – осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, полученные в результате изучения дисциплин Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Физическая и коллоидная химия, Общая биология, Объекты биотехнологии, Информатика и современные информационные технологии. Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Биопрепараты: получение, выделение, очистка, Агробиотехнология и биотехнология премиксов, кормов и кормовых добавок, Биотехнология глубокой переработки промышленных отходов, Биотехнология пищевых добавок и ингредиентов (в том числе витаминов, пробиотиков, пребиотиков, синбиотиков, функциональных смесей), формирующих компетенции ОПК-5.6 – Проводит биотехнологический процесс с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов, ОПК-5.9 – Получает, исследует и применяет ферменты, вирусы, микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, продукты их биосинтеза и биотрансформации, ПК-1.2 – Разрабатывает новые биотехнологические процессы получения конечных продуктов, ПК-2 – Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине Основы биотехнологии, соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК	ОПК-4 – Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ОПК-4.1 Применяет базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции	Знает базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции Умеет применять базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции Владеет базовыми представлениями об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции
		ОПК-4.1 Применяет базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции	Знает: базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции Умеет: применять базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции Владеет: базовыми представлениями об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве

			биотехнологической продукции
		ОПК-4.3 Использует технологические инструкции по производству биотехнологической продукции	Знает технологические инструкции по производству биотехнологической продукции Умеет применять технологические инструкции по производству биотехнологической продукции Владеет технологическими инструкциями по производству биотехнологической продукции
	ОПК-5 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ОПК-5.5 Проводит подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения целевого и готового продукта.	Знает перечень и основные операции подготовительных работ для осуществления биотехнологического процесса получения целевого и готового продукта. Умеет применять необходимые знания о подготовительных работах для осуществления биотехнологического процесса получения целевого и готового продукта. Владеет навыками проведения подготовительных работ при осуществлении биотехнологического процесса получения целевого и готового продукта.
	ОПК-5 Способен эксплуатировать технологическое	ОПК-5.6 Проводит биотехнологический процесс с использованием культур микроорганизмов,	Знает структуру биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур

	<p>оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции</p>	<p>клеточных культур растений и животных, вирусов.</p>	<p>растений и животных, вирусов. Умеет: применять знания при проведении биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов. Владеет: навыками проведения биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов</p>
		<p>ОПК-5.7 Использует технологические инструкции по производству биотехнологической продукции</p>	<p>Знает: технологические инструкции по производству биотехнологической продукции Умеет: применять технологические инструкции по производству биотехнологической продукции Владеет: технологическими инструкциями по производству биотехнологической продукции</p>
		<p>ОПК-5.8 Контролирует количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции</p>	<p>Знает: количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции Умеет: применять количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции Владеет: количественными и качественными показателями получаемой биотехнологической продукции</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы промышленной биотехнологии» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа, лекция-пресс-конференция, работа в малых группах, составление интеллект-карт.

## **Аннотация дисциплины**

### *Биотехнология биологически активных веществ*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой обязательную часть, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель:** усвоение студентами теоретических знаний в области производства и применения биологически активных соединений, получение студентами современных данных о строении и свойствах основных классов биологически активных веществ.

#### **Задачи:**

– формирование современных представлений о строении и свойствах биологически активных веществ, входящих в состав живых систем: аминокислотах, пептидах, белках, ферментах, нуклеиновых кислотах, углеводах, липидах;

– получение знаний о биологически активных веществах – продуктах вторичного метаболизма - бифункциональных соединениях, гликозидах, алкалоидах, изопрениодах, полифенольных соединениях;

– получение знаний о физиологическом действии биологически активных веществ на человеческий организм;

– получение знаний о биологически активных веществах, присутствующих в растительном сырье, которое используется для получения продуктов питания, в том числе напитков;

– формирование умений по оценке возможностей использования растительного сырья в области пищевой промышленности.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.6 –

Оценивает решение поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели, ОПК-1.5 – Изучает, анализирует, использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, ОПК-1.6 – Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-1.7 – Применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-5.8 – Контролирует количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции, ОПК-7.1 – Применяет в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новые методы исследований с учетом правил соблюдения авторских прав; применяет основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; применяет методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы,

характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-4.- Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ОПК-4.1 - Применяет базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции	Знает базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции
			Умеет применять базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции
			Владеет базовыми представлениями об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции
		ОПК-4.2 - Применяет принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков производства биотехнологической продукции	Знает принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков производства биотехнологической продукции
			Умеет применять принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков производства биотехнологической продукции
			Владеет принципами составления технологических расчетов при проектировании

			новых или модернизации существующих производств и производственных участков производства биотехнологической продукции
		ОПК-4.3 - Использует технологические инструкции по производству биотехнологической продукции	Знает технологические инструкции по производству биотехнологической продукции
			Умеет применять технологические инструкции по производству биотехнологической продукции
			Владеет технологическими инструкциями по производству биотехнологической продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биотехнология биологически активных веществ» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: семинар-пресс-конференция, круглый стол.

## **Аннотация**

### **Морская биотехнология**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 27 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель** дисциплины - получение студентами основополагающих сведений о содержании и возможностях морской биотехнологии - науки, направленной на изучение процессов, которых превращают морские ресурсы (включая микроорганизмы, беспозвоночных, макроводоросли и побочные продукты рыболовства) в услуги и товары во множестве различных областей.

#### **Задачи:**

- расширить и углубить знания о научных основах и процессах производства биотехнологической продукции морского происхождения, биологически активных веществ из сырья морского генеза; об основных характеристиках составах БАВ гидробионтов, о современных методах контроля БАВ, качества сырья, полуфабрикатов;
- закрепление навыков о принципах построения схем технологических процессов, требованиях, предъявляемых к качеству сырья и продукции.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1, ОПК-1, полученные в результате изучения дисциплины Логика и критическое мышление, Информатика и современные информационные технологии, Микробиология, Основы биохимии, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Биотехнология функциональных пищевых

продуктов и функциональных смесей, Гомеостаз и питание, формирующих компетенции ПК-1, ПК-2.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Информационная среда и цифровая экономика	ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ОПК-4.1 Применяет базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции	Знает: базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции Умеет: применять базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции Владеет: базовыми представлениями об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции
		ОПК-4.2 Применяет принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков производства биотехнологической продукции	Знает: принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков производства биотехнологической продукции Умеет: применять принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации

			<p>существующих производств и производственных участков производства биотехнологической продукции Владеет: принципами составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков производства биотехнологической продукции</p>
--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «лекция-беседа», «лекция в формате PowerPoint», «дискуссия».

Аннотация дисциплины  
Спецмаркетинг биотехнологической и пищевой продукции

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 18 часа.

Язык реализации: русский

**Целью** изучения дисциплины является усвоение теоретических знаний в области маркетинга продовольственных товаров и приобретение практических навыков оперативного и стратегического маркетинга в сфере производства пищевых продуктов и торговли продовольственными товарами.

**Задачи дисциплины:**

- сформировать у студентов систему знаний о маркетинге в сфере производства пищевых продуктов и торговли продовольственными товарами;
- научить будущих специалистов идентифицировать, анализировать и прогнозировать долгосрочную конкурентную позицию компании по каждому бизнесу (продукту), анализировать и прогнозировать рыночные позиции конкурентов;
- анализировать текущее состояние и перспективы развития целевых и смежных рынков, прогнозировать его структуру.

Для успешного изучения дисциплины «Спецмаркетинг пищевой продукции» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как История развития мировой и отечественной биотехнологии, Пищевая биотехнология и основы технологий пищевых производств ОПК-4, ПК-1.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Естественнонаучная подготовка	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.1 Изучает, анализирует и применяет базовые знания и законы, закономерности физики, биофизики, физико-математических и математических наук для биотехнологии	Знает: основы биологического разнообразия, его значение для устойчивости биосферы, в том числе закономерности физико-математических и математических наук для биотехнологии Умеет: применять основы биологического разнообразия, его значение для устойчивости биосферы, в том числе закономерности физико-математических и математических наук для биотехнологии Владеет: навыками применения основ биологического разнообразия, его значения для устойчивости биосферы при решении профессиональных задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «лекция-беседа», «лекция в формате PowerPoint», «дискуссия».

## Аннотация дисциплины

### Инженерная и компьютерная графика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 36 часов, лабораторных работ 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 18 часа.

Язык реализации: русский

**Целью** изучения дисциплины является формирование у студентов знаний, умений, навыков и компетенций в области информационных технологий систем автоматизированного проектирования и обработки графической информации для дальнейшего использования их в профессиональной деятельности.

#### **Задачи дисциплины:**

– изучение теоретических основ представления графических данных, методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования; классификацию информационных технологий систем автоматизированного проектирования и обработки графической информации; проблемы графических систем;

– умение использовать на практике программные средства работы систем автоматизированного проектирования и обработки графической информации;

– ознакомление с практическими методиками использования современных систем автоматизированного проектирования, обработки растровой и векторной графики в профессиональной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

- способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как История развития мировой и отечественной биотехнологии, Пищевая биотехнология и основы технологий пищевых производств ОПК-4, ПК-1.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Общеинженерные и технологические навыки	ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ОПК-4.5  Применяет знания характеристик основного технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в выполняемом биотехнологическом процессе	Знает: характеристики основного технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в выполняемом биотехнологическом процессе  Умеет: применять характеристики основного технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в выполняемом биотехнологическом процессе  Владеет: характеристиками основного технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в выполняемом

			биотехнологическом процессе
	ОПК-5 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ОПК-5.1 Использует правила эксплуатации технологического оборудования и вспомогательных систем, выполняемом биотехнологическом процессе	Знает: правила эксплуатации технологического оборудования и вспомогательных систем, выполняемом биотехнологическом процессе  Умеет: применять правила эксплуатации технологического оборудования и вспомогательных систем, выполняемом биотехнологическом процессе  Владеет: правилами эксплуатации технологического оборудования и вспомогательных систем, выполняемом биотехнологическом процессе
Разработка документации	ОПК-6 Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ОПК-6.1 Разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты	Знает: составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Умеет: применять составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Владеет: составными части технологической документации для биотехнологических

			процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты
		ОПК-6.2 Разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты	Знает: способы проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Умеет: применять способы проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Владеет: способами проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «лекция-беседа», «лекция в формате PowerPoint», «дискуссия».

## Аннотация дисциплины

### Электротехника и электроника

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 18 часов, лабораторных работ 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 9 часов.

Язык реализации: русский

**Целью** изучения дисциплины является освоение и приобретение знаний и навыков:

- получать теоретическую подготовку в области электротехники и электроники,
- приобретать практические навыки по сборке и расчету электрических цепей, чтения схем, знакомству с принципами работы измерительных приборов и правилами электробезопасности;
- развивать инженерное мышление, необходимое для изучения специальных дисциплин, связанных с эксплуатацией электротехнического и электронного оборудования;
- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, расширять и углублять свое научное мировоззрение;
- находить творческие решения профессиональных задач, уметь принимать нестандартные решения;
- профессионально эксплуатировать современное оборудование;
- оформлять, представлять и докладывать результаты работы;
- использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии;

- решать инженерно-технические и экономические задачи с применением средств прикладного программного обеспечения.

**Задачи:**

- научить устанавливать приоритеты в сфере производства продукции питания;

- научить обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продуктов питания;

- выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.

Для успешного изучения дисциплины «Электротехника и электроника» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Введение в биотехнологию и профессиональную деятельность, Высшая математика ОПК-1.2, ОПК-4.1; ОПК-5.6; ОПК-6.1; ОПК-6.2.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Общеинженерные	ОПК-4 Способен проектировать	ОПК-4.5 Применяет знания характеристик основного	Знает: характеристики основного технологического

технологические навыки	отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в выполняемом биотехнологическом процессе	оборудования и вспомогательных систем, используемых в выполняемом биотехнологическом процессе  Умеет: применять характеристики основного технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в выполняемом биотехнологическом процессе  Владеет: характеристиками основного технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в выполняемом биотехнологическом процессе
	ОПК-5 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ОПК-5.1  Использует правила эксплуатации технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в выполняемом биотехнологическом процессе	Знает: правила эксплуатации технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в выполняемом биотехнологическом процессе  Умеет: применять правила эксплуатации технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в выполняемом биотехнологическом процессе  Владеет: правилами эксплуатации технологического оборудования и

			вспомогательных систем, используемых в выполняемом биотехнологическом процессе
Разработка документации	ОПК-6 Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ОПК-6.1 Разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты	Знает: составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Умеет: применять составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Владеет: составными части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты
		ОПК-6.2 Разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты	Знает: способы проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Умеет: применять способы проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Владеет: способами проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «лекция-беседа», «лекция в формате PowerPoint», «дискуссия».

## Аннотация дисциплины

### Оборудование пищевых производств

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц / 108 академических часа. Дисциплина входит в блок Б1.О.06.03 и относится к обязательным дисциплинам ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 Биотехнология, изучается на 2 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: русский.

**Цель:** подготовка студентов к производственной, проектной и исследовательской деятельности, связанной с процессами переработки сырья на высокотехнологичном оборудовании и эксплуатацией машин и аппаратов пищевых производств, необходимых для профессионального решения вопросов производства, анализа, транспортировки и хранения готовой продукции.

**Задачи:**

- изучение современных форм организации производства;
- изучение классификации высокотехнологичного оборудования по функциональному и отраслевому признакам;
- изучение основных требований к высокотехнологичному оборудованию;
- изучение инженерных задач пищевых производств и машинно-аппаратурные варианты их решения;
- изучение высокотехнологичного оборудования для подготовки сырья, полуфабрикатов к основным производственным операциям;
- изучение высокотехнологичного оборудования для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов;

– изучение высокотехнологичного оборудования для взвешивания, дозирования, фасовки и упаковки готовой продукции;

– изучение высокотехнологичного оборудования для проведения процессов тепло- и массообмена, для обработки сырья и полуфабрикатов.

– изучение сущности современных способов и методов контроля и анализа качества продукции;

– основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1.2

Применяет знание фундаментальной математики и разрабатывает, анализирует, внедряет новые математические модели в теоретической, прикладной и промышленной биотехнологии. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.2 Применяет знание фундаментальной математики и разрабатывает, анализирует, внедряет новые математические модели в теоретической, прикладной и промышленной биотехнологии.	Знает: основные методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов Умеет: использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

		<p>для решения профессиональных задач Владеет: навыками использования методов наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов для решения профессиональных задач</p>
--	--	---

## Аннотация дисциплины

### Процессы и аппараты биотехнологических производств

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц / 144 академических часа. Дисциплина входит в блок Б1.О.06.04 и относится к обязательным дисциплинам ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 Биотехнология, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа.

Язык реализации: русский.

**Цель:** овладение студентами знаниями научных и практических основ протекания технологических процессов биотехнологии, и применения современных аппаратов в отдельных технологических процессах биотехнологии.

#### **Задачи:**

- расширить и углубить знания о научных основах и технологических процессах биотехнологии;
- изучение классификации, назначения, принципа действия и устройства аппаратов в отдельных технологических процессах биотехнологии;
- овладение методами расчетов технологических процессов и аппаратов биотехнологии.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-4.4 – Производит расчеты для проектирования производств биотехнологической продукции, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий,

ОПК-4.5 – Применяет знания характеристик основного технологического оборудования и вспомогательных систем, использующихся в выполняемом биотехнологическом процессе, ОПК-5.2 - Производит расчет и подбор технологического оборудования для организации и ведения технологических процессов в производстве биотехнологической продукции, ОПК-5.4 - Применяет знания, принципов действия, устройства и назначения оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики при производстве биотехнологической продукции, ОПК-6.1 – Разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты, ОПК-6.2 – Разрабатывает составные части проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
---	---	--

<p>ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</p>	<p>ОПК-4.4 Производит расчеты для проектирования производств биотехнологической продукции, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий</p>	<p>Знает: расчеты для проектирования производств биотехнологической продукции, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий Умеет: применять расчеты для проектирования производств биотехнологической продукции, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий Владеет: способами расчетов для проектирования производств биотехнологической продукции, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий</p>
	<p>ОПК-4.5 Применяет знания характеристик основного технологического оборудования и вспомогательных систем, использующихся в выполняемом биотехнологическом процессе</p>	<p>Знает: характеристики основного технологического оборудования и вспомогательных систем, использующихся в выполняемом биотехнологическом процессе Умеет: применять характеристики основного технологического оборудования и вспомогательных систем, использующихся в выполняемом биотехнологическом процессе Владеет: характеристиками основного технологического оборудования и вспомогательных систем, использующихся в выполняемом биотехнологическом процессе</p>

<p>ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции</p>	<p>ОПК-5.2 Производит расчет и подбор технологического оборудования для организации и ведения технологических процессов в производстве биотехнологической продукции</p>	<p>Знает: расчет и подбор технологического оборудования для организации и ведения технологических процессов в производстве биотехнологической продукции Умеет: рассчитывать и подбор технологического оборудования для организации и ведения технологических процессов в производстве биотехнологической продукции Владеет: расчетом и подбор технологического оборудования для организации и ведения технологических процессов в производстве биотехнологической продукции</p>
	<p>ОПК-5.3 Применяет знания характеристик основного технологического оборудования и вспомогательных систем, использующихся в выполняемом биотехнологическом процессе</p>	<p>Знает: характеристики основного технологического оборудования и вспомогательных систем, использующихся в выполняемом биотехнологическом процессе Умеет: применять характеристики основного технологического оборудования и вспомогательных систем, использующихся в выполняемом биотехнологическом процессе Владеет: характеристиками основного технологического оборудования и вспомогательных систем, использующихся в выполняемом биотехнологическом процессе</p>
	<p>ОПК-5.4 Применяет знания, принципов действия, устройства и назначения оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики при производстве биотехнологической продукции</p>	<p>Знает: принципы действия, устройства и назначения оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики при производстве биотехнологической продукции Умеет: применять принципы действия, устройства и назначения оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики при производстве биотехнологической продукции Владеет: принципами действия, устройства и назначения оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики при производстве биотехнологической продукции</p>

<p>ОПК-6. Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил</p>	<p>ОПК-6.1 разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты</p>	<p>Знает: составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Умеет: применять составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Владеет: составными части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты</p>
	<p>ОПК-6.2 разрабатывает составные части проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты</p>	<p>Знает: способы проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Умеет: применять способы проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Владеет: способами проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты</p>

## **Аннотация дисциплины**

### **Основы проектирования**

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц / 108 академических часа. Дисциплина входит в блок Б1.О.06.05 и относится к обязательным дисциплинам ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 Биотехнология, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: русский.

**Цель:** подготовка студентов к производственной, проектной деятельности, связанной с изучением организации проектирования, проектной документации, правил подбора и расчета технологического оборудования, компоновки цехов, необходимых для профессионального решения вопросов производства и иметь представление: об основах процесса проектирования предприятий отрасли.

#### **Задачи:**

- сформировать у студентов систему знаний о методах и стадиях проектирования;
- закрепить навыки проектирования предприятий пищевой промышленности;
- овладеть методиками проектирования технологической части;
- овладеть методиками проектирования в программе AutoCAD.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-4.4 – Производит расчеты для проектирования производств биотехнологической продукции, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании

проектов вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий, ОПК-5.2 – Производит расчет и подбор технологического оборудования для организации и ведения технологических процессов в производстве биотехнологической продукции, ОПК-6.1 – Разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты, ОПК-6.2 – Разрабатывает составные части проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
<p>ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</p>	<p>ОПК-4.4 Производит расчеты для проектирования производств биотехнологической продукции, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий</p>	<p>Знает: расчеты для проектирования производств биотехнологической продукции, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий Умеет: применять расчеты для проектирования производств биотехнологической продукции, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования и программного</p>

		<p>обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий Владеет: способами расчетов для проектирования производств биотехнологической продукции, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий</p>
<p>ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции</p>	<p>ОПК-5.2 Производит расчет и подбор технологического оборудования для организации и ведения технологических процессов в производстве биотехнологической продукции</p>	<p>Знает: расчет и подбор технологического оборудования для организации и ведения технологических процессов в производстве биотехнологической продукции Умеет: рассчитывать и подбор технологического оборудования для организации и ведения технологических процессов в производстве биотехнологической продукции Владеет: расчетом и подбор технологического оборудования для организации и ведения технологических процессов в производстве биотехнологической продукции</p>

<p>ОПК-6. Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил</p>	<p>ОПК-6.1 разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты</p>	<p>Знает: составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты  Умеет: применять составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты  Владеет: составными части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты</p>
	<p>ОПК-6.2 разрабатывает составные части проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты</p>	<p>Знает: способы проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты  Умеет: применять способы проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты  Владеет: способами проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты</p>

## **Аннотация дисциплины**

### **Инженерная энзимология**

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы / 108 академических часов. Дисциплина входит в блок Б1.О.06 Модуль проектирования и инженерии и относится к обязательным дисциплинам направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 Биотехнология, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель:** овладение студентами знаниями научных и практических основ технологии получения и использования биологических объектов и белковых катализаторов в технике и промышленном производстве.

#### **Задачи:**

- расширить и углубить знания о научных основах и процессах производства ферментных катализаторов, из сырья растительного, животного и микробиологического происхождения;

- изучение научных основ применения ферментных катализаторов для создания новых биотехнологических производств, новых методов в диагностике и терапии, органическом синтезе и др., а также решение фундаментальных проблем энзимологии при помощи иммобилизованных ферментов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1 – Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях, полученные в результате изучения дисциплин «Органическая химия», «Основы биохимии».

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-4	ОПК-4.1 Применяет базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции	<p>знает теоретические основы биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции</p> <p>умеет использовать базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции</p> <p>владеет навыками использования биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции</p>

## Аннотация дисциплины

### Научное проектирование и методология научных исследований

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 54 часа.

Язык реализации: русский

**Целью изучения дисциплины** является формирование у студентов представления о методологии научных исследований в биотехнологии; получение знаний в области методологии теоретических и экспериментальных исследований; формирование навыков планирования и выполнения научно-исследовательских работ в биотехнологии, представления полученных результатов в виде научно-технической документации.

#### **Задачи:**

- изучение и освоение новых методов исследования, осуществлении планирования и проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии;

- формирование умений представлять результаты выполненной работы в виде отчетов, обзоров, научных докладов, публикаций с учетом новых информационных технологий;

- формирование навыков в области методов химико-технологического, биохимического и микробиологического контроля.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как История развития мировой и отечественной биотехнологии, Пищевая биотехнология и основы технологий пищевых производств ОПК-4, ПК-1.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы,

характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Исследования, культура эксперимента	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	ОПК-7.1  Применяет в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новые методы исследований с учетом правил соблюдения авторских прав;  применяет основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области;  применяет методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов	Знает: способы в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новые методы исследований с учетом правил соблюдения авторских прав;  применяет основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области;  применяет методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов  Умеет: применять способы в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новые методы исследований с учетом правил соблюдения авторских прав;  применяет основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области;  применяет методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов

		<p>Владеет: способами применения в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новые методы исследований с учетом правил соблюдения авторских прав;</p> <p>применяет основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области;</p> <p>применяет методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p> <p>Знает: экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</p> <p>Умеет: применять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические,</p>
--	--	--

		<p>ОПК-7.2</p> <p>проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</p> <p>ОПК-7.3 работает с научно-технической информацией, использует российский и международный опыт в профессиональной деятельности</p>	<p>биологические, микробиологические методы</p> <p>Владеет: экспериментальными исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</p> <p>Знает: способы научно-технической информацией, использует российский и международный опыт в профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: применять способы научно-технической информацией, использует российский и международный опыт в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет: способами научно-технической информацией, использует российский и международный опыт в профессиональной деятельности</p> <p>Знает: способы научно-технической информацией, использует российский и международный опыт в профессиональной деятельности</p>
--	--	---	--

			<p>Умеет: применять способы научно-технической информацией, использует российский и международный опыт в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет: способами научно-технической информацией, использует российский и международный опыт в профессиональной деятельности</p>
--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «лекция-беседа», «лекция в формате PowerPoint», «дискуссия».

## Аннотация дисциплины

### Научный семинар

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 54 часа.

Язык реализации: русский

**Целью изучения дисциплины** является формирование у студентов представления о методологии научных исследований в биотехнологии.

#### **Задачи:**

- формирование умений представлять результаты выполненной работы в виде отчетов, обзоров, научных докладов, публикаций с учетом новых информационных технологий;

- формирование навыков в области методов химико-технологического, биохимического и микробиологического контроля.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как История развития мировой и отечественной биотехнологии, Пищевая биотехнология и основы технологий пищевых производств ОПК-4, ПК-1.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Общеинженерные и технологические навыки	ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы	ОПК-4.1 Применяет базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и	Знает: базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве

	<p>технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</p>	<p>их организации в производстве биотехнологической продукции</p>	<p>биотехнологической продукции  Умеет: применять базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции  Владеет: базовыми представлениями об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции</p>
	<p>ОПК-5  Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции</p>	<p>ОПК-5.6 Проводит биотехнологический процесс с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов.</p>	<p>Знает: биотехнологический процесс с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов.  Умеет: применять знания в области биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов.  Владеет: знаниями в области биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов.</p>
<p>Разработка документации</p>	<p>ОПК-6  Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил</p>	<p>ОПК-6.1  Разрабатывает составные части технической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты</p>	<p>Знает: составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты  Умеет: применять составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты  Владеет: составными частями технологической документации для</p>

			биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты
		ОПК-6.2 Разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты	Знает: способы проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Умеет: применять способы проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты Владеет: способами проектной и рабочей технической документации для проектных работ, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «лекция-беседа», «лекция в формате PowerPoint», «дискуссия».

## **Аннотация**

Рабочая программа учебной дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» разработана для бакалавров, обучающихся по всем направлениям подготовки, реализуемым в ДВФУ.

Трудоемкость дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» составляет 328 академических часов. Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

Цель: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

### **Задачи:**

- формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;
- развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;
- обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;
- овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков;
- освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли в формировании здорового образа жизни;
- овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями.
  - гигиене, знаниями о правилах регулирования физической нагрузки.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующая универсальная компетенция:

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции и выпускника</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания</b>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает: значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: организовать самостоятельные занятия по физической культуре.</p>

			<p>Владеет: навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности</p>
		<p>УК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает: средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности</p> <p>Умеет: применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом</p> <p>Владеет: способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков</p>
		<p>УК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной</p>	<p>Знает: основные положения теории и методики физической культуры и спорта</p> <p>Умеет: обеспечивать</p>

		деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.	сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта  Владеет: технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности
--	--	--	--

## Аннотация дисциплины

### Основы процессов биотрансформации

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы / 108 академических часов. Дисциплина входит в блок Б1.В.02 Модуль биотехнологии и относится к обязательным дисциплинам направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 Биотехнология, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных занятий в объеме 18 часов, практических занятий 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель:** овладение студентами знаниями научных и практических основ технологии получения и использования биологических объектов и белковых катализаторов в технике и промышленном производстве.

#### **Задачи:**

- расширить и углубить знания о научных основах и процессах производства ферментных катализаторов, из сырья растительного, животного и микробиологического происхождения;

- изучение научных основ применения ферментных катализаторов для создания новых биотехнологических производств, новых методов в диагностике и терапии, органическом синтезе и др., а также решение фундаментальных проблем энзимологии при помощи иммобилизованных ферментов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1 – Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях, полученные в результате изучения дисциплин «Органическая химия», «Основы биохимии».

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский;	ПК-1 Способен к осуществлению научных исследований в области биотехнологии	ПК-1.1 Проводит подготовку для осуществления научных исследований	знает теоретические основы подготовки для осуществления научных исследований умеет использовать методы подготовки для осуществления научных исследований владеет навыками осуществления научных исследований
		ПК-1.2 Разрабатывает новые биотехнологические процессы получения конечных продуктов	знает основы новых биотехнологических процессов получения конечных продуктов умеет разрабатывать новые биотехнологические процессы получения конечных продуктов владеет навыками разработки новых биотехнологических процессов получения конечных продуктов

Аннотация дисциплины  
Биопрепараты: получение, выделение и очистка

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ 36 часов, практических 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 36 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель** дисциплины - получение студентами основополагающих сведений о содержании и возможностях биотехнологии в области получения биопрепаратов.

**Задачи:**

- расширить и углубить знания о научных основах и процессах производства биопрепаратов, биологически активных веществ; об основных характеристиках составах БАВ, о современных методах контроля БАВ, качества сырья и полуфабрикатов;
- закрепление навыков о принципах построения схем биотехнологических процессов, требованиях, предъявляемых к качеству сырья и продукции.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1, ОПК-1, полученные в результате изучения дисциплины Логика и критическое мышление, Информатика и современные информационные технологии, Микробиология, Основы биохимии, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Биотехнология функциональных пищевых продуктов и функциональных смесей, Гомеостаз и питание, формирующих компетенции ПК-1, ПК-2.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ПК-1 Способен к осуществлению научных исследований в области биотехнологии	ПК-1.1 Проводит подготовку для осуществления научных исследований	Знает способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований Умеет применять способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований Владеет способами проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований
		ПК-1.2 Разрабатывает новые биотехнологические процессы получения конечных продуктов	Знает методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов Умеет применять методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов Владеет методами разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов
	ПК-2 Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-2.1 Проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции	Знает методы осуществления организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции Умеет применять методы осуществления организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции Владеет методами осуществления организационно-технических мероприятий для обеспечения

			лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой
		ПК-2.2 Осуществляет организационное и технологические обеспечение производства биотехнологической продукции	Знает способы организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции Умеет применять способы организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции Владеет способами организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «лекция-беседа», «лекция в формате PowerPoint», «дискуссия».

## Аннотация дисциплины

### Агробиотехнология и биотехнология премиксов, кормов и кормовых добавок

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ 36 часов, практических 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 18 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель** дисциплины - получение студентами основополагающих сведений о содержании и возможностях биотехнологии, том числе агробиотехнологии.

#### **Задачи:**

- расширить и углубить знания о научных основах и процессах производства кормов, кормовых добавок, сельскохозяйственной продукции и другой продукции для сельского хозяйства с применением биологически активных веществ;
- закрепление навыков о принципах построения схем технологических процессов, требованиях, предъявляемых к качеству сырья и продукции.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1, ОПК-1, полученные в результате изучения дисциплины Логика и критическое мышление, Информатика и современные информационные технологии, Микробиология, Основы биохимии, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Биотехнология функциональных пищевых продуктов и функциональных смесей, Гомеостаз и питание, формирующих компетенции ПК-1, ПК-2.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы,

характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ПК-1 Способен к осуществлению научных исследований в области биотехнологии	ПК-1.1 Проводит подготовку для осуществления научных исследований	Знает способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований Умеет применять способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований Владеет способами проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований
		ПК-1.2 Разрабатывает новые биотехнологические процессы получения конечных продуктов	Знает методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов Умеет применять методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов Владеет методами разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «лекция-беседа», «лекция в формате PowerPoint», «дискуссия».

## **Аннотация дисциплины**

### *Биотехнология глубокой переработки промышленных отходов*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, лабораторных занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский.

**Целью** учебной дисциплины «Биотехнология глубокой переработки промышленных отходов» является освоение комплексного подхода к организации биотехнологических производств, подробное изучение биотехнологических процессов в области сельского хозяйства, биотехнологических производств на основе растительного и животного сырья.

#### **Задачи дисциплины:**

- рассмотрение особенностей строения, химического состава и свойств различных видов растительного сырья, предназначенного для биотехнологической переработки;
- знакомство с биотехнологическими способами переработки отходов растительного и животного сырья при производстве пищевых продуктов;

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1.1 – Определяет методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию, УК-1.3 – Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач, ОПК-1.1 – Изучает, анализирует и применяет базовые знания и законы, закономерности физики, биофизики, физико-математических и математических наук для биотехнологии, а также полученные в результате

изучения дисциплин: «Основы биохимии», «Основы биотехнологии», «Основы промышленной биотехнологии», «Санитарно-эпидемиологические требования к деятельности предприятий и качеству продуктов индустрии питания» формирующих компетенции: ОПК-1.4 – Работает с методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, ОПК-6.1 – Разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты, ОПК-5.8 – Контролирует количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции, ПК-2.1 – Проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственный технологический	ПК-1 – Способен к осуществлению научных исследований в области биотехнологии	ПК-1.2 – Разрабатывает новые биотехнологические процессы получения конечных продуктов	Знает способы организации и методы проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии промышленных отходов отходов.
			Умеет планировать экспериментальные исследования, подбирать необходимые методы для их проведения.
			Владеет методами проведения экспериментальных

			исследований в области биотехнологической переработки промышленных отходов.
	ПК-2 – Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности и	ПК-2.2 – Осуществляет организационное и технологические обеспечение производства биотехнологической продукции	Знает принципы и методы организации технологического процесса на биотехнологических производствах.
			Умеет выявлять основные этапы биотехнологического процесса при разработке новых или модернизации существующих технологий.
			Владеет навыками эффективного управления биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке промышленных отходов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биотехнология глубокой переработки сырья растительного происхождения» применяются следующие методы обучения: интеллект карты, методы ИТ – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание (используются на занятиях в форме электронных презентаций лекций, и т.д.).

## **Аннотация дисциплины**

*Биотехнология пищевых добавок и ингредиентов (в том числе витаминов, пробиотиков, пребиотиков, синбиотиков, функциональных смесей)*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, лабораторных работ в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель:** усвоение теоретических знаний в области производства и применения пищевых добавок и ингредиентов (в том числе витаминов, пробиотиков, пребиотиков, синбиотиков, функциональных смесей) в практической деятельности.

### **Задачи:**

– дать студентам знания о пищевых добавках и ингредиентах (в том числе витаминов, пробиотиков, пребиотиков, синбиотиков, функциональных смесей), способах их применения, вопросах гигиенического регламентирования и контроля;

– изучить классификацию пищевых добавок и ингредиентов (в том числе витаминов, пробиотиков, пребиотиков, синбиотиков, функциональных смесей), их роль в создании современных продуктов питания;

– изучить основные функциональные группы пищевых добавок и способы их производства;

– изучить принципы оценки безопасности пищевых добавок и их гигиеническую регламентацию.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.6 –

Оценивает решение поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели, ОПК-1.5 – Изучает, анализирует, использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, ОПК-1.6 – Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-1.7 – Применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-5.8 – Контролирует количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции, ОПК-7.1 – Применяет в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новые методы исследований с учетом правил соблюдения авторских прав; применяет основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; применяет методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы,

характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-1 - Способен к осуществлению научных исследований в области биотехнологии	ПК-1.2 - Разрабатывает новые биотехнологические процессы получения конечных продуктов	Знает методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов
			Умеет применять методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов
			Владеет методами разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов
Производственно-технологический	ПК-2 - Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-2.2 - Осуществляет организационное и технологические обеспечение производства биотехнологической продукции	Знает способы организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции
			Умеет применять способы организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции
			Владеет способами организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биотехнология пищевых добавок и ингредиентов (в том числе витаминов,

пробиотиков, пребиотиков, синбиотиков, функциональных смесей)»  
применяются следующие дистанционные образовательные технологии и  
методы / активного / интерактивного обучения: семинар-пресс-конференция,  
круглый стол.

## **Аннотация дисциплины**

### *Биотехнология глубокой переработки сырья растительного происхождения*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, лабораторных занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский.

**Целью** учебной дисциплины «Биотехнология глубокой переработки сырья растительного происхождения» является приобретение теоретических и практических знаний в области биотехнологии пищевых продуктов из растительного сырья.

#### **Задачи дисциплины:**

- рассмотрение особенностей строения, химического состава и свойств различных видов растительного сырья, предназначенного для биотехнологической переработки;
- знакомство с биотехнологическими способами переработки растительного сырья при производстве пищевых продуктов;
- приобретение навыков работы с нормативно-технической документацией в сфере обращения растительного сырья и продуктов питания на его основе.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1.1 – Определяет методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию, УК-1.3 – Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач, ОПК-1.1 – Изучает, анализирует и применяет базовые знания и законы,

закономерности физики, биофизики, физико-математических и математических наук для биотехнологии, а также полученные в результате изучения дисциплин: «Основы биохимии», «Основы биотехнологии», «Основы промышленной биотехнологии», «Санитарно-эпидемиологические требования к деятельности предприятий и качеству продуктов индустрии питания» формирующих компетенции: ОПК-1.4 – Работает с методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, ОПК-6.1 – Разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты, ОПК-5.8 – Контролирует количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции, ПК-2.1 – Проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-1 – Способен к осуществлению научных исследований в области биотехнологии	ПК-1.2 – Разрабатывает новые биотехнологические процессы получения конечных продуктов	Знает способы организации и методы проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии растительного сырья.
			Умеет планировать экспериментальные исследования, подбирать необходимые методы для их проведения.

			Владеет методами проведения экспериментальных исследований в области биотехнологической переработки растительного сырья.
	ПК-2 – Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности и	ПК-2.2 – Осуществляет организационное и технологические обеспечение производства биотехнологической продукции	Знает принципы и методы организации технологического процесса на биотехнологических пищевых производствах.
			Умеет выявлять основные этапы биотехнологического процесса при разработке новых или модернизации существующих технологий.
			Владеет навыками эффективного управления биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке растительного сырья.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биотехнология глубокой переработки сырья растительного происхождения» применяются следующие методы обучения: интеллект карты, методы ИТ – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание (используются на занятиях в форме электронных презентаций лекций, и т.д.).

## **Аннотация дисциплины**

### *Биотехнология глубокой переработки сырья животного происхождения*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, лабораторных занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский.

**Целью** учебной дисциплины «Биотехнология глубокой переработки сырья животного происхождения» является приобретение теоретических и практических знаний в области биотехнологии пищевых продуктов из растительного сырья.

#### **Задачи дисциплины:**

- рассмотрение особенностей строения, химического состава и свойств различных видов растительного сырья, предназначенного для биотехнологической переработки;
- знакомство с биотехнологическими способами переработки растительного сырья при производстве пищевых продуктов;
- приобретение навыков работы с нормативно-технической документацией в сфере обращения растительного сырья и продуктов питания на его основе.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1.1 – Определяет методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию, УК-1.3 – Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач, ОПК-1.1 – Изучает, анализирует и применяет базовые знания и законы,

закономерности физики, биофизики, физико-математических и математических наук для биотехнологии, а также полученные в результате изучения дисциплин: «Основы биохимии», «Основы биотехнологии», «Основы промышленной биотехнологии», «Санитарно-эпидемиологические требования к деятельности предприятий и качеству продуктов индустрии питания» формирующих компетенции: ОПК-1.4 – Работает с методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, ОПК-6.1 – Разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты, ОПК-5.8 – Контролирует количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции, ПК-2.1 – Проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-1 – Способен к осуществлению научных исследований в области биотехнологии	ПК-1.2 – Разрабатывает новые биотехнологические процессы получения конечных продуктов	Знает способы организации и методы проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии растительного сырья.
			Умеет планировать экспериментальные исследования, подбирать необходимые методы для их проведения.

			Владеет методами проведения экспериментальных исследований в области биотехнологической переработки растительного сырья.
	ПК-2 – Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности и	ПК-2.2 – Осуществляет организационное и технологические обеспечение производства биотехнологической продукции	Знает принципы и методы организации технологического процесса на биотехнологических пищевых производствах.
Умеет выявлять основные этапы биотехнологического процесса при разработке новых или модернизации существующих технологий.			
Владеет навыками эффективного управления биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке растительного сырья.			

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биотехнология глубокой переработки сырья животного происхождения» применяются следующие методы обучения: интеллект карты, методы ИТ – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание (используются на занятиях в форме электронных презентаций лекций, и т.д.).

## Аннотация дисциплины

### Аппаратурно-технологические линии предприятий пищевой и биотехнологической промышленности

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц / 108 академических часа. Дисциплина изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель:** подготовка студентов к производственной, проектной и исследовательской деятельности, связанной с процессами переработки сырья на высокотехнологичном оборудовании и эксплуатацией машин и аппаратов пищевых производств, проектированием технологических линий.

#### **Задачи:**

- изучение современных форм организации производства;
- Изучение основных технологических линий;
- Изучение принципов проектирования технологических линий;
- изучение классификации высокотехнологичного оборудования по функциональному и отраслевому признакам;
- изучение основных требований к высокотехнологичному оборудованию;
- изучение инженерных задач пищевых производств и машинно-аппаратурные варианты их решения;
- изучение высокотехнологичного оборудования для подготовки сырья, полуфабрикатов к основным производственным операциям;
- изучение высокотехнологичного оборудования для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов;

- изучение высокотехнологичного оборудования для взвешивания, дозирования, фасовки и упаковки готовой продукции;
- изучение сущности современных способов и методов контроля и анализа качества продукции;
- основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1.2

Применяет знание фундаментальной математики и разрабатывает, анализирует, внедряет новые математические модели в теоретической, прикладной и промышленной биотехнологии. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
проектный	ПК-3 Способен к разработке предложений по совершенствованию биотехнологий с использованием современных методов проектирования	ПК-3.1 Осуществляет разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	Знает способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции Умеет применять способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции Владеет способами разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции

		<p>ПК-3.2 Проектирует биотехнологические производства и модернизирует существующие биотехнологические производства</p>	<p>Знает методы проектирования биотехнологического производства и модернизации существующих биотехнологических производств Умеет применять методы проектирования биотехнологического производства и модернизации существующих биотехнологических производств Владеет методами проектирования биотехнологического производства и модернизации существующих биотехнологических производств</p>
--	--	--	--

## **Аннотация дисциплины**

### *Биохимические и физико-химические основы производства и хранения пищевой продукции*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц /108 академических часов. Является вариативной дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: русский.

**Цель:** усвоение студентами теоретических знаний, формирование умений и практических навыков в области биохимических и физико-химических основ производства и хранения пищевой продукции

на всех этапах их жизненного цикла, которые помогут будущему специалисту в решении вопросов, связанных с их профессиональной деятельностью. Изучения дисциплины является овладение будущими специалистами принципов и подходов рационального использования сырья животного и растительного происхождения с целью получения пищевых продуктов, подбора гибких рецептов по химическому составу рецептурных составляющих продукта и введения новых видов продукции, сбалансированной по элементам биологической ценности сырья.

#### **Задачи:**

- формирование системы знаний в области биотехнологии пищевых продуктов из сырья животного происхождения;
- изучение основных принципов подхода разработки рациональных рецептов новых видов мясных продуктов;
- ознакомление с проблемами сокращения потерь на всех стадиях производства и увеличения объемов продукции, вырабатываемой из единицы сырья, а также проблемами рационального использования сырьевых и других

видов ресурсов.

– способствовать освоению и владению методами и приемами классификации формирование системы знаний в области биотехнологии пищевых продуктов из сырья животного происхождения;

– изучение основных принципов подхода разработки рациональных рецептур новых видов мясных продуктов;

– ознакомление с проблемами сокращения потерь на всех стадиях производства и увеличения объемов продукции, вырабатываемой из единицы сырья, а также проблемами рационального использования сырьевых и других видов ресурсов.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие компетенции (элементы компетенций):

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ПК-2 – Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности ПК-2.3 – Осуществляет управление испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-2 Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-2.1 Проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и	Знает методы осуществления организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Умеет применять методы осуществления организационно-технических мероприятий для

		<p>безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции</p>	<p>обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции Владеет методами осуществления организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p>
		<p>ПК-2.3 – Осуществляет управление испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции</p>	<p>Знает оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>
			<p>Умеет управлять испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции</p>
			<p>Владеет методами управления безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биохимические и физико-химические основы производства и хранения пищевой продукции» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: работа в малых группах, метод ситуационного анализа (ситуационные задачи), круглый стол, интеллект-карты.

## **Аннотация дисциплины**

Макро- и нанодисперсные системы пищевой продукции, структурно-технологические свойства

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических – 18, лабораторных 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часа.

Язык реализации: русский

### **Цель:**

Сформировать компетенции по овладению будущими бакалаврами основами строения макро- и нанодисперсных систем в пищевых биотехнологиях и их структурно-технологических свойств, необходимых для профессионального решения вопросов производства, анализа, транспортировки и хранения готовой продукции.

### **Задачи:**

изучение механизмов образования и строение двойного электрического слоя;

изучение устойчивости дисперсных систем в биотехнологии: седиментация в дисперсных системах, термодинамические и кинетические факторы агрегативной устойчивости;

изучение структурообразования в коллоидных системах в пищевых биотехнологиях.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОПК -1.3 Использует основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных биотехнологических задач

- ОПК -1.4 Работает с методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

- ОПК -1.5 Изучает, анализирует, использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

- ОПК -1.6 Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

- ПК-2 Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности, полученные в результате изучения дисциплин Биохимические и физико-химические основы производства и хранения пищевой продукции, Пищевая химия, Физическая и коллоидная химия, Физико-химические методы анализа, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Методы моделирования продуктов питания, Инновационные технологии конструирования продуктов высокой степени готовности, формирующих компетенции

- ПК-3 Способен к разработке предложений по совершенствованию биотехнологий с использованием современных методов проектирования.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Макро- и нанодисперсные системы пищевой продукции, структурно-технологические свойства», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
---	---	--	--

	ПК-1 Способен к осуществлению научных исследований в области биотехнологии	ПК-1.1 Проводит подготовку для осуществления научных исследований	Знает способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований Умеет применять способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований Владеет способами проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований
	ПК-2 Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-2.1 Проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции	Знает методы осуществления организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции Умеет применять методы осуществления организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции Владеет методами осуществления организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
		ПК-2.2 Осуществляет организационное и технологические обеспечение производства биотехнологической продукции	Знает способы организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции

			<p>Умеет применять способы организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции</p> <p>Владеет способами организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции</p>
--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Макро- и нанодисперсные системы пищевой продукции, структурно-технологические свойства» применяются следующие методы активного обучения: работа в малых группах.

## **Аннотация дисциплины**

### *Безопасность и системы обеспечения качества биотехнологической продукции*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц /108 академических часов. Является вариативной дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 18, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: русский.

**Цель:** усвоение студентами теоретических знаний, формирование умений и практических навыков в области безопасности и системы обеспечения качества биотехнологической продукции на всех этапах их жизненного цикла, которые помогут будущему специалисту в решении вопросов, связанных с их профессиональной деятельностью.

**Задачи:** Сформировать у студентов навыки

- принимать управленческие решения;
- сбора, обработки и представления информации для анализа и улучшения качества;
- формирования документации по системам качества в соответствии с требованиями международных стандартов и других моделей систем качества;
- анализировать номенклатуру показателей качества биотехнологической продукции;
- способствовать освоению и владению методами и приемами классификации биотехнологической продукции, оценки их качества, определения требований к биотехнологической продукции и установления соответствия их качества и безопасности действующей нормативной документации.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ПК-2 – Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности ПК-2.3 – Осуществляет управление испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Организационно-управленческий	ПК-2 Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-2.3 – Осуществляет управление испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	Знает оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности
			Умеет управлять испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции
			Владеет методами управления безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность и системы обеспечения качества биотехнологической продукции» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: работа в малых группах, метод ситуационного анализа (ситуационные задачи), круглый стол.



## Аннотация дисциплины

Организация и ведение технологического процесса на предприятиях отрасли

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц / 108 академических часа. Дисциплина изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: русский.

**Цель:** подготовка студентов к производственной, проектной и исследовательской деятельности, связанной с процессами переработки сырья на высокотехнологичном оборудовании и проектированием технологических процессов пищевых производств, необходимых для профессионального решения вопросов производства, анализа, транспортировки и хранения готовой продукции.

**Задачи:**

- изучение современных форм организации производства;
- изучении основных технологических процессов;
- изучение особенностей производства пищевой продукции;
- изучение сущности современных способов и методов контроля и анализа качества продукции;
- основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1.2

Применяет знание фундаментальной математики и разрабатывает, анализирует, внедряет новые математические модели в теоретической, прикладной и промышленной биотехнологии. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами

освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-2 Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-2.3 Осуществляет управление испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	Знает методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции Умеет применять методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции Владеет методами управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции

## Аннотация дисциплины

### *Биотехнология функциональных пищевых продуктов и функциональных смесей*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента –18 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель:** приобретение и углубление фундаментальных и профессиональных знаний, необходимых для производственно-технологической, проектной и исследовательской деятельности в области технологии функциональных продуктов питания.

#### **Задачи:**

– получить и углубить знания о научных основах и процессах производства продуктов питания, о принципах создания новых рецептов функциональных продуктов; об основных характеристиках состава и свойств функциональных продуктов питания, о современных методах контроля технологических операций, качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

– закрепление навыков о принципах построения схем технологических процессов, требованиях, предъявляемых к качеству сырья и продукции, проведении материальных расчетов и выборе рациональных условий проведения технологических операций.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.6 – Оценивает решение поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию

проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели, ОПК-1.5 – Изучает, анализирует, использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, ОПК-1.6 – Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-1.7 – Применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-5.8 – Контролирует количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции, ОПК-7.1 – Применяет в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новые методы исследований с учетом правил соблюдения авторских прав; применяет основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; применяет методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-1 - Способен к осуществлению научных исследований в области биотехнологии	ПК-1.2 - Разрабатывает новые биотехнологические процессы получения конечных продуктов	Знает методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов
			Умеет применять методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов
			Владеет методами разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов
Производственно-технологический	ПК-2 - Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-2.2 - Осуществляет организационное и технологическое обеспечение производства биотехнологической продукции	Знает способы организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции
			Умеет применять способы организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции
			Владеет способами организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биотехнология функциональных пищевых продуктов и функциональных смесей» применяются следующие дистанционные образовательные

технологии и методы / активного / интерактивного обучения: семинар-пресс-конференция, круглый стол.

## **Аннотация дисциплины**

### *История развития мировой и отечественной биотехнологии*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: русский.

**Цель:** усвоение студентами теоретических знаний, связанных с историей развития мировой и отечественной биотехнологии, экономико-географическими факторами развития пищевой биотехнологии, ролью в обеспечении и организации питания населения страны. Познакомить студентов с историей развития новых биотехнологий и их интеграции в промышленность, с передовыми мировыми предприятиями промышленной биотехнологии.

#### **Задачи:**

- сформировать у студентов систему знаний об истории развития мировой и отечественной биотехнологии в экономико-исторических условиях;

- научить будущих специалистов анализировать уровень развития предприятий промышленности в зависимости от прогрессивности и уровня развития технологий.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-5.1 – Анализирует современное состояние общества на основе научного исторического знания, УК-5.2 – Объясняет особенности культурного многообразия общества в соответствии с научным историческим знанием, УК-5.3 – Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия в историческом контексте, ОПК-4.1 – Применяет базовые представления об

основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-1 - Способен к осуществлению научных исследований в области биотехнологии	ПК-1.1 - Проводит подготовку для осуществления научных исследований	Знает способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований
			Умеет применять способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований
			Владеет способами проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История развития мировой и отечественной биотехнологии» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: семинар-пресс-конференция, круглый стол.

## **Аннотация дисциплины**

### *История развития пищевой промышленности*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: русский.

**Цель:** усвоение теоретических знаний, связанных с историей развития пищевой промышленности России, экономико-географическими факторами развития пищевой промышленности, ролью в обеспечении и организации питания населения страны. Познакомить студентов с историей развития новых технологий и их интеграции в пищевую промышленность, с передовыми предприятиями пищевой промышленности.

#### **Задачи:**

- сформировать у студентов систему знаний об истории развития пищевой промышленности и развитии пищевых технологий в экономико-исторических особенностях периодов развития страны;
- научить будущих специалистов анализировать уровень развития предприятий промышленности в зависимости от прогрессивности и уровня развития технологий.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-5.1 – Анализирует современное состояние общества на основе научного исторического знания, УК-5.2 – Объясняет особенности культурного многообразия общества в соответствии с научным историческим знанием, УК-5.3 – Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия в историческом контексте, ОПК-4.1 – Применяет базовые представления об

основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-1 - Способен к осуществлению научных исследований в области биотехнологии	ПК-1.1 - Проводит подготовку для осуществления научных исследований	Знает способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований
			Умеет применять способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований
			Владеет способами проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История развития пищевой промышленности» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: семинар-пресс-конференция, круглый стол.

## **Аннотация дисциплины**

### *Сырьевые ресурсы биотехнологических и пищевых производств*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

**Целью** учебной дисциплины «Сырьевые ресурсы биотехнологических и пищевых производств» является приобретение знаний в области производства продуктов, полученных биотехнологическим способом с целью обеспечения получения биологически ценных пищевых продуктов высокого качества из биоресурсов России.

#### **Задачи дисциплины:**

1. - Изучение классификации, строения и функций растительных и животных клеток и тканей, а также их значение в формировании качества и безопасности пищевых продуктов.

2. Уяснение биологических классификации и характеристики сырья и пищевых продуктов, оценка их природы и качества; глубокое понимание изменений и превращений, происходящих при переработке сырья и в процессе хранения товаров.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1.1 – Определяет методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию, УК-1.3 – Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач, ОПК-1.1 – Изучает, анализирует и применяет базовые знания и законы, закономерности физики, биофизики, физико-математических и

математических наук для биотехнологии, полученные в результате изучения дисциплин: «Введение в биотехнологию и профессиональную деятельность», «История развития пищевой промышленности», «История развития мировой и отечественной биотехнологии», формирующих компетенции: ОПК-4.1 – Применяет базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции, ПК-1.1 – Проводит подготовку для осуществления научных исследований.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственный	ПК-2 – Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-2.2 – Осуществляет организационное и технологическое обеспечение производства биотехнологической продукции	Знает основы ведения технологических процессов при производстве новых видов продуктов питания с учетом знаний о сырьевой базе России
			Умеет обосновывать реализацию и управление биотехнологическими процессами при производстве продуктов питания с учетом знаний о сырьевой базе России
		ПК-2.3 Осуществляет управление испытаниями и	Владеет навыками организационного и технологического обеспечения биотехнологических производств с учетом знаний о сырьевой базе России Знает методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции

		<p>безопасностью,  прослеживаемость  ю производства  биотехнологическо  й продукции</p>	<p>Умеет применять методы  управления испытаниями и  безопасностью,  прослеживаемостью производства  биотехнологической продукции  Владеет методами управления  испытаниями и безопасностью,  прослеживаемостью производства  биотехнологической продукции</p>
--	--	---	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сырьевые ресурсы биотехнологических и пищевых производств» применяются следующие методы обучения: интеллект карты, методы ИТ – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание (используются на занятиях в форме электронных презентаций лекций, и т.д.).

## **Аннотация дисциплины**

### *Анатомия и биоресурсы биотехнологического и пищевого сырья*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

**Целью** учебной дисциплины «Анатомия и биоресурсы биотехнологического и пищевого сырья» является создание теоретической базы для приобретения знаний и практических навыков в области продуктов, полученных биотехнологическим способом с целью обеспечения получения биологически ценных пищевых продуктов высокого качества, сохранения биоресурсов региона и повышения рентабельности предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности.

#### **Задачи:**

1. Изучение основ теоретических и практических знаний в области анатомно-морфологическом строении пищевого сырья, тканей и органов высших растений и животных, имеющих пищевое значение.
2. Изучение классификации, строения и функций растительных и животных клеток и тканей, а также их значение в формировании качества и безопасности пищевых продуктов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1.1 – Определяет методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию, УК-1.3 – Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения

поставленных задач, ОПК-1.1 – Изучает, анализирует и применяет базовые знания и законы, закономерности физики, биофизики, физико-математических и математических наук для биотехнологии, полученные в результате изучения дисциплин: «Введение в биотехнологию и профессиональную деятельность», «История развития пищевой промышленности», «История развития мировой и отечественной биотехнологии», формирующих компетенции: ОПК-4.1 – Применяет базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции, ПК-1.1 – Проводит подготовку для осуществления научных исследований.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-2 – Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-2.2 – Осуществляет организационное и технологическое обеспечение производства биотехнологической продукции	Знает основы ведения технологических процессов при производстве новых видов продуктов питания с учетом знаний о сырьевой базе России
			Умеет обосновывать реализацию и управление биотехнологическими процессами при производстве продуктов питания с учетом знаний о сырьевой базе России
			Владеет навыками организационного и технологического обеспечения биотехнологических производств с учетом знаний о сырьевой базе России

		<p>ПК-2.3  Осуществляет управление испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукцией</p>	<p>Знает методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции  Умеет применять методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции  Владеет методами управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции</p>
--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Анатомия и биоресурсы биотехнологического и пищевого сырья» применяются следующие методы обучения: интеллектуальные карты, методы ИТ – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание (используются на занятиях в форме электронных презентаций лекций, и т.д.).

## **Аннотация дисциплины**

### *Способы разработки и внедрения нормативно-технической документации на новые виды пищевых продуктов*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель:** подготовка бакалавров к решению профессиональных задач в области стандартизации на основе изучения положений основных правовых и нормативных документов, регламентирующих порядок разработки нормативных и технических документов: технических регламентов, национальных стандартов, стандартов организаций, сводов правил, технологических инструкций, документов систем менеджмента качества и др.

#### **Задачи дисциплины:**

-изучить основные положения закона «О техническом регулировании» и подзаконных актов, регламентирующие порядок разработки технических регламентов, национальных и межгосударственных стандартов, сводов правил и др.;

- изучить требования основополагающих стандартов национальной системы стандартизации, регламентирующих структуру, правила построения, обновления основных нормативных и технических документов, обеспечивающих выпуск конкурентоспособных и безопасных пищевых продуктов;

-изучить порядок проведения экспертизы проектов стандартов;

-овладеть навыками оформления нормативной и технической документации на пищевые продукты;

-изучить порядок документирования систем менеджмента качества на пищевом предприятии.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1.1 – Определяет методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию, УК-1.3 – Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач, ОПК-1.1 – Изучает, анализирует и применяет базовые знания и законы, закономерности физики, биофизики, физико-математических и математических наук для биотехнологии, полученные в результате изучения дисциплин: «Введение в биотехнологию и профессиональную деятельность», «История развития пищевой промышленности», «История развития мировой и отечественной биотехнологии», формирующих компетенции: ОПК-4.1 – Применяет базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции, ПК-1.1 – Проводит подготовку для осуществления научных исследований.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-2 – Способен к оперативному управлению производством биотехнологиче	ПК-2.2 – Осуществляет организационное и технологическое обеспечение производства	Знает законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации и техническому регулированию,

	ской продукции для пищевой промышленности и	биотехнологической продукции	действующие в РФ и Таможенном союзе
			Умеет применять методы и принципы стандартизации при разработке стандартов и других нормативных документов
			Владеет навыками оформления нормативной и технической документации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Способы разработки и внедрения нормативно-технической документации на новые виды пищевых продуктов» применяются следующие методы обучения: интеллект карты, методы ИТ – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание (используются на занятиях в форме электронных презентаций лекций, и т.д.).

## **Аннотация дисциплины**

### *Основы товароведения биотехнологической и пищевой продукции*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский.

**Целью** изучения дисциплины является овладение вопросами формирования потребительских свойств продтоваров, группировкой, краткой характеристикой их ассортимента, условиями хранения и транспортирования продтоваров.

#### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление с основными видами систематизации товаров путем применения классификации, кодирования;
- определение основных характеристик, составляющих потребительскую стоимость товара;
- изучение способов и ознакомление с методиками оценки качества товаров, выявления дефектов и причин их возникновения.

Для успешного изучения дисциплины «Основы товароведения биотехнологической и пищевой продукции» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1.1 – Определяет методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию, УК-1.3 – Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач, ОПК-1.1 – Изучает, анализирует и применяет базовые знания и законы, закономерности физики, биофизики, физико-математических и математических наук для биотехнологии, полученные в результате изучения дисциплин: «Введение в биотехнологию и профессиональную деятельность», «История развития пищевой промышленности», «История развития мировой и отечественной биотехнологии», формирующих компетенции: ОПК-4.1 – Применяет базовые представления об основах биотехнологических процессов производства и их организации в производстве биотехнологической продукции, ПК-1.1 – Проводит подготовку для осуществления научных исследований.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-2 – Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой	ПК-2.2 – Осуществляет организационное и технологическое обеспечение производства биотехнологической продукции	Знает классификацию продовольственных товаров и биотехнологической продукции
			Умеет осуществлять организационное обеспечение производства биотехнологической продукции

	промышленност и		Владеет навыками организации технологического процесса производства биотехнологической продукции
--	--------------------	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы товароведения биотехнологической и пищевой продукции» применяются следующие методы обучения: интеллект карты, методы ИТ – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание (используются на занятиях в форме электронных презентаций лекций, и т.д.).

## Аннотация дисциплины

### *Нутрициология*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной по выбору, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий – 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

*Язык реализации: русский.*

**Цель:** формирование у студентов системных знаний в области науки о питании, для создания прогрессивных технологий выработки продуктов с заданным составом и свойствами.

#### **Задачи:**

- изучение законов влияния пищи и процесса потребления на здоровье человека, определение пути легкого усвоения пищи, переработки, утилизации и выведения из организма, а также мотивов выбора пищи человеком и механизмы влияния этого выбора на его здоровье;

- приобретение теоретических знаний по составу компонентов, содержащихся в продовольственном сырье растительного и животного происхождения, (макро – микронутриенты, физиологические функциональные ингредиенты;

- получение знаний о биологических и медицинских последствиях недостатка и избытка компонентов пищи;

- овладение методами исследования фактического питания различных групп населения;

- формирование навыков научно обосновывать разработку новых продуктов питания.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: владение

концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры); владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться); способностью к познавательной деятельности, полученными в результате изучения дисциплин «Организация питания в спортивно оздоровительных учреждениях», «Управление научно-технологическими проектами». Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Диетология», «Методы моделирования продуктов питания», «Генная инженерия», «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях пищевой и биотехнологической промышленности», «Промышленная биотехнология», «Рациональное использование биоресурсов Дальнего Востока» и многих других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные	ПК-1 Способен к осуществлению научных исследований в области биотехнологии	ПК-1.2 Разрабатывает новые биотехнологические процессы получения конечных продуктов	<p><u>Знает:</u> методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов</p> <p><u>Умеет:</u> применять методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов</p> <p><u>Владеет:</u> методами разработки новых и модифицирования</p>

	ПК-2 Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности		существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов
		ПК-2.3 Осуществляет управление испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	<p><u>Знает:</u> методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции</p> <p><u>Умеет:</u> применять методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции</p> <p><u>Владеет:</u> методами управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Нутрициология» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, работа в малых группах, action learning.

## **Аннотация дисциплины**

### *Гигиена питания*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной по выбору, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий – 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

*Язык реализации: русский.*

**Цель:** подготовить бакалавров, высококвалифицированных специалистов, владеющих знаниями, умениями и навыками в области науки о питании для создания прогрессивных технологий выработки продуктов с заданным составом и свойствами.

**Задачи:**

- дать современные знания об основных теоретических и практических принципах организации рационального питания;
- научить оценивать показатели качества пищевых продуктов;
- научить применять знания по оценке количественной и качественной стороны питания и определению потребности в пищевых веществах;
- научить применять знания по основам санитарных норм и правил для пищевых предприятий;
- получить знания о предупредительном и текущем санитарно-эпидемиологическом надзоре за пищевыми предприятиями;
- научить понимать научно-технические документы (стандарты, кодекс алиментарии, ИСО-22000 ХАССП).

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры); владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и

способность обучаться); способностью к познавательной деятельности, полученными в результате изучения дисциплин «Основы медицинских знаний», «Управление научно-технологическими проектами». Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Гомеостаз и питание», «Управление научно-технологическими проектами», «Клеточная инженерия», «Методы моделирования продуктов питания», «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях пищевой и биотехнологической промышленности», «Промышленная биотехнология», «Рациональное использование биоресурсов Дальнего Востока» и многих других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные	ПК-1 Способен к осуществлению научных исследований в области биотехнологии	ПК-1.2 Разрабатывает новые биотехнологические процессы получения конечных продуктов	Знает: методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов  Умеет применять методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов  Владеет методами разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов
		ПК-2.3 Осуществляет управление испытаниями и	Знает методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции
	ПК-2 Способен к оперативному		

	управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	Умеет применять методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции  Владеет методами управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции
--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Гигиена питания» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, работа в малых группах, action learning.

## **Аннотация дисциплины**

### *Основы рационального и специализированного питания*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы/108 академических часов.

Дисциплина «Основы рационального и специализированного питания» входит в блок дисциплин по выбору общепрофессионального модуля (Б1.В.ДВ.04.03), читается в 5 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено 36 час лекций, 36 часов практических занятий и 36 часов самостоятельной работы.

В программе дисциплины рассматриваются вопросы питания различных групп населения, приведена актуальная информация о значении основных пищевых веществ для здоровья человека, дана характеристика принципам рационального и специализированного питания.

Материал курса тесно связан с дисциплинами «Технология продуктов питания», «Физиология питания», «Оборудование предприятий индустрии питания», практической подготовкой студентов.

#### **Цель:**

Сформировать у студентов научного мировоззрения об организации рационального питания с учетом специфики жизни и деятельности конкретного человека.

#### **Задачи:**

- изучение основ рационального питания;
- изучение процессов пищеварения в организме и их физиологической роли;
- изучение процессов всасывания и усвоения пищевых веществ;
- изучение питательной и биологической ценности основных пищевых продуктов;
- изучение количественной и качественной характеристик питания в

зависимости от возраста, пола, физиологического состояния, профессиональной деятельности человека,

- изучение состава рационов и принципов рационального, лечебно-профилактического питания и диетического питания.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
<p>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</p>	<p>ПК-1 Способен к осуществлению научных исследований в области биотехнологии</p>	<p>ПК-1.2 Разрабатывает новые биотехнологические процессы получения конечных продуктов</p>	<p>Знает методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов</p> <p>Умеет применять методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов</p> <p>Владеет методами разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</p>	<p>ПК-2 Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p>ПК-2.3 Осуществляет управление испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции</p>	<p>Знает методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции</p> <p>Умеет применять методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции</p> <p>Владеет методами управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции</p>

## **Аннотация дисциплины**

### *Оборудование, сертификация и управление качеством на предприятиях отрасли*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часов.

Язык реализации: русский.

**Целью** учебной дисциплины «Оборудование, сертификация и управление качеством на предприятиях отрасли» является подготовка студентов к производственной, проектной и исследовательской деятельности, связанной с процессами переработки сырья на высокотехнологичном оборудовании и эксплуатацией машин и аппаратов пищевых производств, необходимых для профессионального решения вопросов производства, анализа, транспортировки и хранения готовой продукции.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение современных форм организации производства;
- изучение классификации высокотехнологичного оборудования по функциональному и отраслевому признакам;
- изучение основных требований к высокотехнологичному оборудованию;
- изучение инженерных задач пищевых производств и машинно-аппаратурные варианты их решения;
- изучение высокотехнологичного оборудования для подготовки сырья, полуфабрикатов к основным производственным операциям;
- изучение высокотехнологичного оборудования для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов;
- изучение высокотехнологичного оборудования для взвешивания, дозирования, фасовки и упаковки готовой продукции;

- изучение высокотехнологичного оборудования для проведения процессов тепло- и массообмена, для обработки сырья и полуфабрикатов.
- изучение сущности современных способов и методов контроля и анализа качества продукции;
- основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1.1 – Определяет методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию, УК-1.3 – Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач, ОПК-1.1 – Изучает, анализирует и применяет базовые знания и законы, закономерности физики, биофизики, физико-математических и математических наук для биотехнологии, а также полученные в результате изучения дисциплин: «Процессы и аппараты биотехнологических производств», «Основы проектирования», «Аппаратурно-технологические линии предприятий пищевой и биотехнологической промышленности», «Санитарно-эпидемиологические требования к деятельности предприятий и качеству продуктов индустрии питания» формирующих компетенции: ОПК-4.4 – Производит расчеты для проектирования производств биотехнологической продукции, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий, ОПК-5.2 – Производит расчет и подбор технологического оборудования для организации и ведения технологических процессов в производстве биотехнологической продукции, ОПК-6.1 – Разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая

действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты, ПК-3.1 – Осуществляет разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управление выпуском биотехнологической продукции, ПК-2.1 – Проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-2 – Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-2.1 – Проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции	Знает основы организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности в процессе производства биотехнологической продукции
			Умеет обосновывать выбор организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции
			Владеет навыками проведения организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности

			сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции
		ПК-2.3 Осуществляет управление испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукцией	Знает методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции Умеет применять методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции Владеет методами управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Оборудование, сертификация и управление качеством на предприятиях отрасли» применяются следующие методы обучения: интеллект карты, методы ИТ – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание (используются на занятиях в форме электронных презентаций лекций, и т.д.).

## **Аннотация дисциплины**

### *Системы управления технологическими процессами*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часов.

Язык реализации: русский.

**Целью** учебной дисциплины «Системы управления технологическими процессами» является подготовка студентов к производственной, проектной и исследовательской деятельности, связанной с процессами переработки сырья на высокотехнологичном оборудовании и эксплуатацией машин и аппаратов пищевых производств, необходимых для профессионального решения вопросов производства, анализа, транспортировки и хранения готовой продукции.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение современных форм организации производства;
- изучение классификации высокотехнологичного оборудования по функциональному и отраслевому признакам;
- изучение основных требований к высокотехнологичному оборудованию;
- изучение инженерных задач пищевых производств и машинно-аппаратурные варианты их решения;
- изучение высокотехнологичного оборудования для подготовки сырья, полуфабрикатов к основным производственным операциям;
- изучение высокотехнологичного оборудования для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов;
- изучение высокотехнологичного оборудования для взвешивания, дозирования, фасовки и упаковки готовой продукции;

- изучение высокотехнологичного оборудования для проведения процессов тепло- и массообмена, для обработки сырья и полуфабрикатов.
- изучение сущности современных способов и методов контроля и анализа качества продукции;
- основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1.1 – Определяет методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию, УК-1.3 – Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач, ОПК-1.1 – Изучает, анализирует и применяет базовые знания и законы, закономерности физики, биофизики, физико-математических и математических наук для биотехнологии, а также полученные в результате изучения дисциплин: «Процессы и аппараты биотехнологических производств», «Основы проектирования», «Аппаратурно-технологические линии предприятий пищевой и биотехнологической промышленности», «Санитарно-эпидемиологические требования к деятельности предприятий и качеству продуктов индустрии питания» формирующих компетенции: ОПК-4.4 – Производит расчеты для проектирования производств биотехнологической продукции, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий, ОПК-5.2 – Производит расчет и подбор технологического оборудования для организации и ведения технологических процессов в производстве биотехнологической продукции, ОПК-6.1 – Разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая

действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты, ПК-3.1 – Осуществляет разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управление выпуском биотехнологической продукции, ПК-2.1 – Проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-2 – Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-2.1 – Проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции	Знает основы организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности в процессе производства биотехнологической продукции
			Умеет обосновывать выбор организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции
			Владеет навыками проведения организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности

			сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции
		ПК-2.3 Осуществляет управление испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукцией	Знает методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции Умеет применять методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции Владеет методами управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы управления технологическими процессами» применяются следующие методы обучения: интеллект карты, методы ИТ – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание (используются на занятиях в форме электронных презентаций лекций, и т.д.).

**Аннотация дисциплины**  
**«Основы технологического регулирования качества готовой**  
**пищевой продукции»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: русский.

**Цель изучения дисциплины** – получение систематизированного представления о возникновении, настоящем состоянии и будущих тенденциях развития теории и практики управления качеством с учетом достижений мировой и отечественной науки; получение знаний производственных отношений и принципов управления качеством на предприятиях общественного питания с учетом технических, финансовых и человеческих факторов; понимание качества, как фактора успеха предприятия общественного питания в условиях рыночной экономики.

**Задачи дисциплины:**

- рассмотрение основных подходов к осуществлению управления качеством ресторанной продукции на всех уровнях и стадиях развития предприятия общественного питания;
- формирование навыков прогнозирования, формулирования, оценки и выбора необходимых управленческих действий;
- изучение методов оценки результативности системы контроля деятельности производства;
- освоение технологии разработки мероприятий по реализации управления качеством предприятия общественного питания;
- изучение требований, порядка разработки и сертификации систем менеджмента безопасности пищевой продукции, производимой на

предприятиях, участвующих в цепи создания пищевой продукции (на основе принципов ХАССП);

- изучение требований технических регламентов и стандартов на сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию, овладение основными методами лабораторных исследований качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции общественного питания,
- приобретение навыков работы с нормативно-справочной документацией в части, касающейся вопросов качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, его оценки;
- овладение методами технологического контроля соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-2 – Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой	ПК-2.1 – Проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья,	Знает основы организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности в процессе производства биотехнологической продукции

	промышленность и	полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции	Умеет обосновывать выбор организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции
			Владеет навыками проведения организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции
		ПК-2.3 Осуществляет управление испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	Знает методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции  Умеет применять методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции  Владеет методами управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы технологического регулирования качества готовой пищевой продукции» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, «круглый стол».

## **Аннотация дисциплины**

### *Гомеостаз и питание*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часов.

Язык реализации: русский.

**Целью изучения дисциплины** является формирование у студентов представлений о биохимии пищевого сырья, физиологии питания, о его воздействии на организм человека, которые необходимы для профессиональной деятельности будущему специалисту в области пищевой биотехнологии.

### **Задачи:**

- изучение функциональной значимости пищевых веществ, содержащихся в продуктах различного происхождения и их роли для организма человека;
- изучение общих положений и медико-биологических требований к качеству продовольственного сырья и готовой продукции;
- изучение понятий о механизме поддержания гомеостаза в обеспечении здоровья путем поддержания постоянства соответствия нутриентов;
- изучение теорий питания;
- изучение принципов создания продуктов для питания детского, профилактического, лечебного и специального назначения;
- овладение методологией разработки рецептур и технологий биологически безопасных продуктов питания.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.6 – Оценивает решение поставленных задач на соответствие законодательным и

другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели, ОПК-1.5 – Изучает, анализирует, использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, ОПК-1.6 – Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-1.7 – Применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-5.8 – Контролирует количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции, ОПК-7.1 – Применяет в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новые методы исследований с учетом правил соблюдения авторских прав; применяет основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; применяет методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-1 - Способен к осуществлению научных исследований в области биотехнологии	ПК-1.1 Проводит подготовку для осуществления научных исследований	Знает способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований Умеет применять способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований Владеет способами проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Гомеостаз и питание» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: семинар-пресс-конференция, круглый стол.

## **Аннотация дисциплины**

### *Диетология*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента –18 часов.

Язык реализации: русский.

**Целью изучения дисциплины** является формирование у студентов представлений о биохимии пищевого сырья, особенностях диетологии, физиологии питания, о его воздействии на организм человека, которые необходимы для профессиональной деятельности будущему специалисту в области пищевой биотехнологии.

### **Задачи:**

- изучение функциональной значимости пищевых веществ, содержащихся в продуктах различного происхождения и их роли для организма человека;
- изучение общих положений и медико-биологических требований к качеству продовольственного сырья и готовой продукции;
- изучение понятий о механизме поддержания гомеостаза в обеспечении здоровья путем поддержания постоянства соответствия нутриентов;
- изучение теорий питания;
- изучение принципов создания продуктов для питания детского, профилактического, лечебного и специального назначения;
- овладение методологией разработки рецептур и технологий биологически безопасных продуктов питания.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.6 –

Оценивает решение поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели, ОПК-1.5 – Изучает, анализирует, использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, ОПК-1.6 – Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-1.7 – Применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-5.8 – Контролирует количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции, ОПК-7.1 – Применяет в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новые методы исследований с учетом правил соблюдения авторских прав; применяет основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; применяет методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы,

характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-1 - Способен к осуществлению научных исследований в области биотехнологии	ПК-1.1 Проводит подготовку для осуществления научных исследований	Знает способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований Умеет применять способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований Владеет способами проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Диетология» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: семинар-пресс-конференция, круглый стол.

## **Аннотация дисциплины**

### *Научные основы производства продуктов здорового питания*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента –18 часов.

Язык реализации: русский.

**Целью изучения дисциплины** является формирование у студентов представлений о биохимии пищевого сырья, научных основах проектирования продуктов питания, физиологии питания, о его воздействии на организм человека, которые необходимы для профессиональной деятельности будущему специалисту в области пищевой биотехнологии.

#### **Задачи:**

- изучение научных основ проектирования продуктов питания;
- изучение функциональной значимости пищевых веществ, содержащихся в продуктах различного происхождения и их роли для организма человека;
- изучение общих положений и медико-биологических требований к качеству продовольственного сырья и готовой продукции;
- изучение понятий о механизме поддержания гомеостаза в обеспечении здоровья путем поддержания постоянства соответствия нутриентов;
- изучение теорий питания;
- изучение принципов создания продуктов для питания детского, профилактического, лечебного и специального назначения;
- овладение методологией разработки рецептур и технологий биологически безопасных продуктов питания.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.6 – Оценивает решение поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели, ОПК-1.5 – Изучает, анализирует, использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, ОПК-1.6 – Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-1.7 – Применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-5.8 – Контролирует количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции, ОПК-7.1 – Применяет в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новые методы исследований с учетом правил соблюдения авторских прав; применяет основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; применяет методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-1 - Способен к осуществлению научных исследований в области биотехнологии	ПК-1.1 Проводит подготовку для осуществления научных исследований	Знает способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований Умеет применять способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований Владеет способами проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Научные основы производства продуктов здорового питания» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: семинар-пресс-конференция, круглый стол.

## **Аннотация дисциплины**

### *Методы моделирования продуктов питания*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: русский.

**Целью** изучения дисциплины является приобретение будущими бакалаврами теоретических знаний и формирование базовых навыков и умений в области моделирования и создания продуктов питания.

#### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление с основными этапами проектирования рецептур сложных многокомпонентных продуктов питания;
- анализ существующих методов моделирования и проектирования рецептур продуктов питания;
- приобретение навыков моделирования органолептических и физико-химических показателей новых пищевых продуктов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.6 – Оценивает решение поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели, ОПК-1.5 – Изучает, анализирует, использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, ОПК-1.6 – Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и

культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-1.7 – Применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-5.8 – Контролирует количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции, ОПК-7.1 – Применяет в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новые методы исследований с учетом правил соблюдения авторских прав; применяет основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; применяет методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ПК-3 Способен к разработке предложений по совершенствованию биотехнологий с использованием современных	ПК-3.1 Осуществляет разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	Знает способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции

проектный	медов проектирования		Умеет применять способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции
			Владеет способами разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции
			Знает методы проектирования биотехнологического производства и модернизации существующих биотехнологических производств
		ПК-3.2 Проектирует биотехнологические производства и модернизирует существующие биотехнологические производства	Умеет применять методы проектирования биотехнологического производства и модернизации существующих биотехнологических производств
			Владеет методами проектирования биотехнологического производства и модернизации существующих биотехнологических производств

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы моделирования продуктов питания» применяются следующие

дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: семинар-пресс-конференция, круглый стол.

## **Аннотация дисциплины**

### *Проектирование продуктов питания с заданными свойствами*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: русский.

**Целью** изучения дисциплины является приобретение будущими бакалаврами теоретических знаний и формирование базовых навыков и умений в области моделирования и создания продуктов питания.

#### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление с основными этапами проектирования рецептур сложных многокомпонентных продуктов питания;
- анализ существующих методов моделирования и проектирования рецептур продуктов питания;
- приобретение навыков моделирования органолептических и физико-химических показателей новых пищевых продуктов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.6 – Оценивает решение поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели, ОПК-1.5 – Изучает, анализирует, использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, ОПК-1.6 – Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и

культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-1.7 – Применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-5.8 – Контролирует количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции, ОПК-7.1 – Применяет в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новые методы исследований с учетом правил соблюдения авторских прав; применяет основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; применяет методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ПК-3 Способен к разработке предложений по совершенствованию биотехнологий с использованием современных	ПК-3.1 Осуществляет разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	Знает способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции

проектный	медов проектирования		Умеет применять способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции
			Владеет способами разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции
			Знает методы проектирования биотехнологического производства и модернизации существующих биотехнологических производств
		ПК-3.2 Проектирует биотехнологические производства и модернизирует существующие биотехнологические производства	Умеет применять методы проектирования биотехнологического производства и модернизации существующих биотехнологических производств
			Владеет методами проектирования биотехнологического производства и модернизации существующих биотехнологических производств

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектирование продуктов питания с заданными свойствами» применяются

следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: семинар-пресс-конференция, круглый стол.

## **Аннотация дисциплины**

### **Основы моделирования новых гастрономических продуктов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: русский.

#### **Цель:**

Цель дисциплины «Основы моделирования новых гастрономических продуктов»: подготовка студентов-бакалавров в области технологии приготовления кулинарной продукции, изучение рациональных способов обработки пищевого сырья и технологии приготовления всех категорий блюд и кулинарной продукции.

#### **Задачи:**

- участие в разработке концепции развития индустрии питания с учетом тенденций потребительского рынка;
- осуществление контроля за соблюдением технологического процесса производства продукции питания;
- внедрение новых видов сырья, высокотехнологических производств продукции питания, нового технологического оборудования;
- организация и осуществление входного контроля качества сырья и материалов, производственного контроля полуфабрикатов и продукции питания;
- проведение стандартных и сертификационных испытаний пищевого сырья и готовой продукции питания;
- оценка влияния новых технологий, новых видов сырья, продуктов и технологического оборудования, новых условий производства

продукции на конкурентность продукции производства и рентабельность предприятия

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
проектный	ПК-3 Способен к разработке предложений по совершенствованию биотехнологий с использованием современных методов проектирования	ПК-3.1 Осуществляет разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	Знает способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции
			Умеет применять способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции
			Владеет способами разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции
		ПК-3.2 Проектирует биотехнологические производства и модернизирует существующие биотехнологические производства	Знает методы проектирования биотехнологического производства и модернизации существующих биотехнологических

			производств
			Умеет применять методы проектирования биотехнологического производства и модернизации существующих биотехнологических производств
			Владеет методами проектирования биотехнологического производства и модернизации существующих биотехнологических производств

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы моделирования новых гастрономических продуктов» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, «круглый стол».

## **Аннотация дисциплины**

### **«Инновационные технологии конструирования продуктов высокой степени готовности»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: русский.

#### **Цель:**

Цель дисциплины «Инновационные технологии конструирования продуктов высокой степени готовности»: подготовка студентов-бакалавров в области технологии приготовления инновационных продуктов высокой степени готовности, изучение рациональных способов обработки пищевого сырья и технологии приготовления всех категорий продуктов высокой степени готовности.

#### **Задачи:**

- участие в разработке концепции развития индустрии питания с учетом тенденций потребительского рынка;
- осуществление контроля за соблюдением технологического процесса производства продукции питания;
- внедрение новых видов сырья, высокотехнологических производств продукции питания, нового технологического оборудования;
- организация и осуществление входного контроля качества сырья и материалов, производственного контроля полуфабрикатов и продукции питания;
- проведение стандартных и сертификационных испытаний пищевого сырья и готовой продукции питания;

- оценка влияния новых технологий, новых видов сырья, продуктов и технологического оборудования, новых условий производства продукции на конкурентность продукции производства и рентабельность предприятия

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
проектный	ПК-3 Способен к разработке предложений по совершенствованию биотехнологий с использованием современных методов проектирования	ПК-3.1 Осуществляет разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	Знает способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции
			Умеет применять способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции
			Владеет способами разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции
		ПК-3.2 Проектирует биотехнологические производства и модернизирует существующие	Знает методы проектирования биотехнологического производства и модернизации

		биотехнологические производства	существующих биотехнологических производств
			Умеет применять методы проектирования биотехнологического производства и модернизации существующих биотехнологических производств
			Владеет методами проектирования биотехнологического производства и модернизации существующих биотехнологических производств

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инновационные технологии конструирования продуктов высокой степени готовности» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, «круглый стол».

## **Аннотация дисциплины**

### *Дегустационный анализ пищевых продуктов*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель:** подготовка высококвалифицированных специалистов имеющих глубокие знания в теоретических аспектах проблемы дегустационного анализа продовольственных товаров и владеющих основными методическими приемами в практическом приложении.

#### **Задачи:**

- усвоение теоретических знаний в области дегустационного анализа;
- овладение практическими навыками по основным вопросам сенсорного анализа пищевых продуктов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.6 – Оценивает решение поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели, ОПК-1.5 – Изучает, анализирует, использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, ОПК-1.6 – Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; применяет знания основ эволюционной теории, использует современные

представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-1.7 – Применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-5.8 – Контролирует количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции, ОПК-7.1 – Применяет в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новые методы исследований с учетом правил соблюдения авторских прав; применяет основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; применяет методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-2 - Способен к оперативному управлению производством биотехнологиче	ПК-2.2 - Осуществляет организационное и технологические обеспечение производства	Знает способы организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции

	ской продукции для пищевой промышленности	биотехнологической продукции	Умеет применять способы организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции
			Владеет способами организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции
		ПК-2.3 - Осуществляет управление испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	Знает методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции
			Умеет применять методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции
			Владеет методами управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Дегустационный анализ пищевых продуктов» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: интеллект карты, методы ИТ – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание (используются на занятиях в форме электронных презентаций лекций, и т.д.).

## **Аннотация дисциплины**

### *Компьютерный дизайн и эстетика пищевых продуктов*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель:** улучшение профессиональной подготовки специалистов и повышение нравственного и эстетического воспитания специалистов пищевых производств.

#### **Задачи:**

– изучение закономерностей формирования предметного мира человека;

– изучение факторов формообразования и эстетической ценности пищевых продуктов в связи с изменяющимся характером потребностей, появлением новых способов производства, отделки и декорирования.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.6 – Оценивает решение поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели, ОПК-1.5 – Изучает, анализирует, использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, ОПК-1.6 – Применяет знания биологического разнообразия и использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;

применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-1.7 – Применяет знания основ эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической информации живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности, ОПК-5.8 – Контролирует количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции, ОПК-7.1 – Применяет в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новые методы исследований с учетом правил соблюдения авторских прав; применяет основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; применяет методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-2 - Способен к оперативному управлению производством биотехнологиче	ПК-2.2 - Осуществляет организационное и технологические обеспечение производства	Знает способы организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции

	ской продукции для пищевой промышленности	биотехнологической продукции	Умеет применять способы организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции
			Владеет способами организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции
		ПК-2.3 - Осуществляет управление испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	Знает методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции
			Умеет применять методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции
			Владеет методами управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерный дизайн и эстетика пищевых продуктов» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: интеллект карты, методы ИТ – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание (используются на занятиях в форме электронных презентаций лекций, и т.д.).

## **Аннотация дисциплины**

### *Основы медицинских знаний*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица / 36 академических часов. Является факультативной дисциплиной, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 10 часов, практических занятий – 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 8 часов.

*Язык реализации: русский.*

**Цель:** формирование у студентов осознанного отношения к своему здоровью, признание здоровья как высшей ценности, готовности к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся, оказанию первой помощи при неотложных состояниях.

#### **Задачи:**

- формирование знаний и практических умений у студентов о методах оценки количества и качества здоровья человека
- развитие положительной мотивации сохранения и укрепления собственного здоровья студентами через овладение принципами здорового образа жизни
- формирование представления о наиболее распространенных болезнях и возможностях их предупреждения
- ознакомление с наиболее часто встречающимися неотложными состояниями и привитие практических навыков оказания доврачебной помощи

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры); владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться); способностью к познавательной деятельности, полученными в результате изучения дисциплин «Физическая культура и

спорт», «Управление научно-технологическими проектами». Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Элективные курсы по физической культуре и спорту», «Клеточная инженерия», «Генная инженерия», «Промышленная биотехнология», «Рациональное использование биоресурсов Дальнего Востока» и многих других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Основы медицинских знаний	ПК-1 Способен к осуществлению научных исследований в области биотехнологии	ПК-1.2 Разрабатывает новые биотехнологические процессы получения конечных продуктов	<u>Знает:</u> методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов  Умеет применять методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов  Владеет методами разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов
		ПК-2 Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой	
		ПК-2.3 Осуществляет управление испытаниями и безопасностью, прослеживаемость	<u>Знает:</u> методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции

	промышленности	ью производства биотехнологической продукции	<p>Умеет: применять методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции</p> <p>Владеет: методами управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции</p>
--	----------------	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы медицинских знаний» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, работа в малых группах, action learning.

## **Аннотация дисциплины**

### *Здоровьесберегающие технологии продуктов питания*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу / 36 академических часов. Является дисциплиной факультативной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 10 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 8 часов.

**Язык реализации:** русский.

**Цель:** усвоение студентами теоретических знаний, формирование умений и практических навыков в области здоровьесберегающих технологий продуктов питания, оценки качества и безопасности пищевых продуктов на всех этапах их производства, которые помогут будущему специалисту в решении вопросов, связанных с их профессиональной деятельностью.

#### **Задачи:**

- раскрыть основы технологии производства продуктов питания; дать представление об основных понятиях технологического процесса;
- дать основополагающие представления о здоровом питании, о нетрадиционных видах питания;
- способствовать развитию навыков анализа основных режимов кулинарной обработки продуктов, определяющих качество готовых продуктов питания;
- способствовать освоению и владению методами и приемами здоровьесберегающих технологий продуктов питания и установления соответствия качества и безопасности продуктов, производимых по данным технологиям действующей нормативной документации.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы,

характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологическое	ПК-2 – Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-2.2 - Осуществляет организационное и технологическое обеспечение производства биотехнологической продукции	Знает основные виды технологического оборудования для здоровьесберегающих технологий продуктов питания, основы организации технологического процесса
			Умеет правильно организовывать ведение технологического процесса производства продуктов питания, вести контроль за качеством выпускаемой продукции на всех этапах технологического процесса
			Владет навыками ведения технологического процесса производства здорового питания, контроля режимов проведения технологического процесса, оценки качества готовых продуктов питания

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Здоровьесберегающие технологии продуктов питания» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: работа в малых группах, реферат, тест.

## Аннотация дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для бакалавров, обучающихся по всем направлениям подготовки, реализуемым в ДВФУ.

Трудоемкость дисциплины составляет 36 академических часов, из них 10 часов лекции, 18 часов практические работы, 8 часов самостоятельная работа студента. Дисциплина относится к факультативным дисциплинам части.

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: изучение биотехнологического потенциала биологически активных соединений, содержащихся в растительном сырье дальневосточного региона.

Задачи:

1. Изучение химического состава растительного сырья Дальневосточного региона;
2. Исследование биопотенциала ягодного сырья дальневосточного региона;
3. Изучение перспектив использования биологически активных веществ, содержащихся в растительном сырье Дальневосточного региона, в пищевой промышленности;

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	ПК-1 Способен к осуществлению научных исследований в области биотехнологии	ПК-1.2 Разрабатывает новые биотехнологические процессы получения конечных продуктов	Знает методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов Умеет применять методы разработки новых и модифицирования существующих

			биотехнологических процессов получения конечных продуктов Владеет методами разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов
--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: работа в малых группах.

## **Аннотация дисциплины**

### **Организация питания в спортивно-оздоровительных учреждениях**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу / 36 академических часов. Является дисциплиной части ФД, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

#### **Цель:**

Цель дисциплины «Организация питания в спортивно-оздоровительных учреждениях»: подготовка студентов-бакалавров в области организации питания в спортивно-оздоровительных учреждениях, классификации спортивно-оздоровительных учреждений, требований к организации питания в оздоровительных, спортивных учреждениях, организации индивидуального, группового питания, рационального питания, лечебно-профилактического питания.

#### **Задачи:**

- изучение санитарно-гигиенических требований в спортивно-оздоровительных учреждениях;
- изучение принципов организации питания в спортивных, оздоровительных учреждениях;
- изучение функций и требований к организации питания в спортивно-оздоровительных учреждениях;
- изучение особенностей питания различных групп населения.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
проектный	ПК-2 Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-2.2 Осуществляет организационное и технологические обеспечение производства биотехнологической продукции	Знает способы организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции Умеет применять способы организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции Владеет способами организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Организация питания в спортивно-оздоровительных учреждениях» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: проблемные лекции, имитационная игра, метод интеллект карт.

## Аннотация дисциплины

### Санитарно-эпидемиологические требования к деятельности предприятий и качеству продуктов индустрии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу / 36 академических часов. Является дисциплиной части ФД, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 10 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 8 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Цель дисциплины «Санитарно-эпидемиологические требования к деятельности предприятий и качеству продуктов индустрии»: подготовка студентов-бакалавров в области санитарии, эпидемиологических требований к продуктам питания, качеству продуктов в индустрии питания.

#### Задачи:

- предупреждение острых и хронических пищевых отравлений микробной и немикробной природы, в том числе и отравлений пищевыми добавками.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
---	---	--	--

<p>проектный</p>	<p>ПК-2 Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p>ПК-2.1 Проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции</p>	<p>Знает методы осуществления организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p> <p>Умеет применять методы осуществления организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p> <p>Владеет методами осуществления организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p>
------------------	--	---	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Санитарно-эпидемиологические требования к деятельности предприятий и качеству продуктов индустрии» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: проблемные лекции, имитационная игра, метод интеллект карт.

## Аннотация

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётных единицы / 36 академических часа. Является факультативной дисциплиной части учебного плана, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 10 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 8 часов.

Язык реализации: русский.

### 2. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: ознакомление студентов с традициями кулинарного искусства народов АТР, особенностями биотехнологии ресторанной продукции, ее сервировки, видами обслуживания на предприятиях питания региона.

#### Задачи:

- формирование у студентов системы знаний и профессиональных навыков по технологии приготовления кулинарной продукции народов АТР,
- умение составить рацион питания для этих народов, изучить особенности подачи блюд в этих странах.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	ПК-2 - Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-2.2 Осуществляет организационное и технологические обеспечение производства биотехнологической продукции	Знает способы организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции  Умеет применять способы организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции

			Владеет способами организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции
--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: проблемные лекции, имитационная игра, метод интеллект карт.

## Аннотация дисциплины

### *Биоэкология*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной по выбору, изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 10 часов, практических занятий – 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 8 часов.

*Язык реализации: русский.*

**Цель:** формирование знаний теоретических основ биоэкологии как системы технологических, экономических, биологических, социальных и других связей между человеком, объектами хозяйственной деятельности и окружающей средой, формирование навыков составления плана мероприятий по охране воздушного и водного бассейнов, земельных ресурсов.

#### **Задачи:**

- усвоение критериев оценки эффективности производства, общих закономерностей производственных процессов, технологических систем;
- формирование умений применения основных промышленных методов очистки отходящих газов и сточных вод, основных промышленных методов переработки и использования отходов производства и потребления, а также методов ликвидации и захоронения опасных промышленных отходов;
- формирование навыков составления плана мероприятий по охране воздушного и водного бассейнов, земельных ресурсов;
- осуществлять контроль соблюдения действующих норм, правил и стандартов;

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового

образа жизни и физической культуры); владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться); способностью к познавательной деятельности, полученными в результате изучения дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Основы медицинских знаний». Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания», «Оборудование пищевых производств», «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях пищевой и биотехнологической промышленности», «Промышленная биотехнология», и многих других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные	ПК-2 Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-2.3 Осуществляет управление испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	Знает: методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции  Умеет: применять методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции  Владеет: методами управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции

		ПК-3.1 Осуществляет разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	Знает способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции Умеет применять способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции Владет способами разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции
--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биоэкология» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, работа в малых группах, action learning.

## **Аннотация дисциплины**

### **Тара, упаковка и биоразлагаемые полимерные материалы на предприятиях отрасли**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу / 36 академических часов. Является дисциплиной части ФД, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 10 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 8 часов.

Язык реализации: русский.

#### **Цель:**

Цель дисциплины «Тара, упаковка и биоразлагаемые полимерные материалы на предприятиях отрасли»: подготовка студентов-бакалавров в области технологии приготовления кулинарной продукции, изучение рациональных способов обработки пищевого сырья и технологии приготовления всех категорий блюд и кулинарной продукции.

#### **Задачи:**

- изучение видов и свойств тары и упаковки, а также материалов для ее производства;
- изучение функций и требований, предъявляемых к таре и упаковке для пищевых продуктов;
- изучение влияния упаковки на процессы, происходящие в пищевых продуктах;
- изучение особенностей тары и упаковки для транспортировки, хранения и эффективной реализации различных групп пищевых продуктов;

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
проектный	ПК-2 Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-2.2 Осуществляет организационное и технологические обеспечение производства биотехнологической продукции	Знает способы организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции Умеет применять способы организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции Владеет способами организационного и технологического обеспечения производства биотехнологической продукции
		ПК-2.3 Осуществляет управление испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	Знает методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции Умеет применять методы управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции Владеет методами управления испытаниями и безопасностью, прослеживаемостью производства биотехнологической продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Тара, упаковка и биоразлагаемые полимерные материалы на предприятиях

отрасли» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: проблемные лекции, имитационная игра, метод интеллект карт.