



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

**«Дальневосточный федеральный университет»**

**(ДВФУ)**

**Школа биомедицины**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Школы

---

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г

**Сборник**  
**аннотаций рабочих программ дисциплин**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**19.03.01 Биотехнология**

**Программа академического бакалавриата**

**Пищевая биотехнология**

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4года*

Владивосток  
2020

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Иностранный язык»**

Курс «Иностранный язык» разработан для студентов направления 19.03.01 Биотехнология в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часа. Учебным планом предусмотрены практические занятия (144 ч.), самостоятельная работа студента (144 ч.). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения (Б1.Б.01.01).

Дисциплина «Иностранный язык» логически и содержательно связана с такими курсами, как «История», «Философия», «Информатика», «Русский язык и культура речи».

Содержание дисциплины охватывает традиционно выделяемое базовое направление в области изучения иностранного языка «Иностранный язык для общих целей».

Цель: формирование навыков и умений самостоятельного владения иностранным языком с целью достижения успешной коммуникации в ситуациях реального общения.

Задачи:

1. Повышение уровня разговорного английского языка со среднего уровня (A2) до продвинутого уровня (B1) согласно Европейской системе уровней владения иностранным языком (A, B, C).

2. Повышение грамотности разговорной речи.

3. Улучшение навыков понимания разговорной речи на иностранном языке на слух.

4. Расширение активного словарного запаса, обогащение его фразеологизмами.

5. Овладение речевым этикетом повседневного общения.
6. Расширение кругозора о культуре стран изучаемого языка.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные иноязычные коммуникативные компетенции:

- речевая компетенция – развитие коммуникативных умений в четырех основных видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении, письме);

- языковая компетенция – овладение новыми языковыми средствами (фонетическими, орфографическими, лексическими, грамматическими) в соответствии с темами, сферами и ситуациями общения, отобранными для основной школы; освоение знаний о языковых явлениях изучаемого языка, разных способах выражения мысли в родном и изучаемом языке;

- социокультурная компетенция – приобщение учащихся к культуре, традициям и реалиям стран/страны изучаемого иностранного языка в рамках тем, сфер и ситуаций общения, отвечающих опыту, интересам, психологическим особенностям учащихся основной школы на разных ее этапах; формирование умения представлять свою страну, ее культуру в условиях иноязычного межкультурного общения;

- компенсаторная компетенция – развитие умений выходить из положения в условиях дефицита языковых средств при получении и передаче информации;

- учебно-познавательная компетенция – дальнейшее развитие общих и специальных учебных умений; ознакомление с доступными учащимся способами и приемами самостоятельного изучения языков и культур, в том числе с использованием новых информационных технологий;

- развитие и воспитание понимания у школьников важности изучения иностранного языка в современном мире и потребности пользоваться им как средством общения, познания, самореализации и социальной адаптации; развитие национального самосознания, стремления к взаимопониманию

между людьми разных сообществ, толерантного отношения к проявлениям иной культуры.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	Знает	общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера
	Умеет	лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения
	Владеет	навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала
ОК-2 готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное	Знает	способы словообразования в английском языке: конверсия, аббревиатура; структурные типы простого и сложного предложения; алгоритм

пространство России и АТР		<p>обработки информации с использованием различных стратегий чтения: ознакомительного, просмотрового, поискового, изучающего;</p> <p>принципы структурирования и правила оформления делового и личного письма.</p>
	Умеет	<p>понимать основное содержание аутентичного текста по знакомой тематике без словаря, при наличии 2-3% незнакомых слов;</p> <p>определять истинность/ложность информации в соответствии с содержанием текста;</p> <p>находить основную или нужную информацию;</p> <p>использовать разные источники при подготовке устного сообщения или написания доклада;</p> <p>написать личное и деловое письмо, отражающее определенное коммуникативное намерение (сообщение, запрос информации, заказ / предложение, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия / несогласия, отказа, извинения, благодарности);</p> <p>написать электронное письмо,</p>

отражающее определенное коммуникативное намерение;  
составлять тезисы, краткий или развернутый план прочитанного текста;  
передавать краткое содержание прочитанного, составить аннотацию (7-8 фраз);  
планировать самостоятельную учебную деятельность;  
использовать современный справочно-библиографический аппарат, словари, учебную литературу, размещенные как на традиционных, так и на электронных носителях информации;  
делать выводы, обобщения, систематизировать языковые и профессиональные знания на основе анализа полученной информации;  
осуществлять самоконтроль процесса усвоения знаний и объективную оценку результатов.  
использовать единицы продуктивной лексики в соответствии с правилами орфографии английского языка;  
выделять в текстах основные мысли и факты; находить логические связи, аргументировать факты, доказывающие логику информации.

	Владеет	<p>инструментарием распознавания и формулирования различных типов простых и сложных предложений в соответствии с правилами английского языка;</p> <p>навыками использования лексико-грамматических единиц в соответствии с правилами орфографии английского языка;</p> <p>всеми основными видами речевой деятельности, с их разным удельным весом;</p> <p>различными методиками обработки информации на иностранном языке;</p> <p>навыками употребления формул речевого этикета в зависимости от социально-культурного контекста общения;</p> <p>способностью вербального и невербального поведения в соответствии с нормами, принятыми у носителей языка;</p> <p>различными методиками обработки информации на иностранном языке.</p>
<p>ОК-7 владение иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной</p>	Знает	<p>основные значения изученных лексических единиц (слов, словосочетаний, фразеологических единиц, идиоматических выражений);</p> <p>основные способы словообразования;</p>

иноязычной коммуникации		<p>грамматические правила и модели, позволяющие понимать достаточно сложные тексты на иностранном языке и грамотно строить собственную речь (в устной и письменной форме) в разнообразных видовременных формах и в различной модальности;</p> <p>основные нормы речевого этикета (реплики-клише, наиболее распространенная оценочная лексика), принятые в стране изучаемого языка; особенности образа жизни, быта, культуры стран изучаемого языка, сходство и различия в традициях своей страны и стран изучаемого языка;</p>
	Умеет	<p>Говорение</p> <p>общаться в большинстве ситуаций, которые могут возникнуть во время пребывания в стране изучаемого языка без предварительной подготовки; участвовать в диалогах на знакомую или вызывающую интерес тему (диалог); строить простые связные высказывания о своих личных впечатлениях, событиях, рассказывать о своих мечтах,</p>



надеждах и желаниях; кратко обосновать и объяснить свои взгляды и намерения; рассказать историю или изложить сюжет книги или фильма и выразить к этому свое отношение (монолог).

#### Понимание

понимать основные положения четко произнесенных высказываний в пределах литературной нормы на известные темы, с которыми приходится иметь дело в учебной, профессиональной деятельности и повседневной жизни; понимать, о чем идет речь в большинстве радио- и телепрограмм о текущих событиях, а также передач, связанных с личными или профессиональными интересами (аудирование); понимать тексты, построенные на частотном языковом материале повседневного и профессионального общения; понимать описание событий, чувств, намерений в письмах личного характера (чтение).

#### Письмо

писать простые связные тексты на знакомые или интересующие темы; писать письма личного характера, сообщая в них о своих личных

		переживаниях и впечатлениях.
	владеет	достаточными языковыми знаниями (фонетическими, орфографическими, лексико-грамматическими), чтобы принять участие в беседе (начать, поддержать и завершить разговор) с некоторым количеством пауз и описательных выражений по знакомым (изученным) ситуациям;
ПК-8 способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	Знает	базовые правила грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса), базовые нормы употребления лексики и фонетики; основные способы работы над языковым и речевым материалом
	Умеет	использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке для понимания использования и грамотно изложения различного учебного материала
	Владеет	Навыками перевода устного и письменного материала на иностранном языке

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык» применяются следующие методы активного/

интерактивного обучения: Работа в паре (pair-share); Круглый стол (RoundTable); Метод анализа конкретных примеров (Case-Study method).

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Английский для профессиональных целей»**

Дисциплина «Английский для профессиональных целей (English for Specific Purposes)» предназначена для специалистов, обучающихся по специальности 19.03.01 Биотехнология, профиль «Пищевая биотехнология». Дисциплина входит в блок дисциплин по выбору Б1.Б.01.02. Трудоемкость составляет 8 зачетных единиц и 288 академических часа. Учебным планом предусмотрены практические занятия (144 час.), самостоятельная работа студента (144 часов). Обучение осуществляется на 2 курсе в 3 и 4 семестре программы бакалавра. Форма промежуточной аттестации: зачёт. Форма итоговой аттестации: экзамен.

Дисциплина «Английский для профессиональных целей» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Иностранный язык», «Логика», «Философия», «Русский язык и культура речи» и др.

Содержание дисциплины охватывает ряд тем, направленных на изучение иностранного языка для профессиональных целей.

**Целью курса** является формирование коммуникативной компетенции и овладение механизмами ее использования в ситуациях повседневного и профессионального общения с представителями других культур.

### **Задачи освоения дисциплины:**

- систематизация имеющихся знаний, умений и навыков по всем видам речевой деятельности;
- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;
- формирование иноязычного терминологического аппарата;
- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;
- развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами;

- формирование учебно-познавательной мотивации и совершенствование умений самообразовательной деятельности по иностранному языку.

Для успешного изучения дисциплины «Английский для профессиональных целей (English for Specific Purposes)» у обучающихся должны быть сформированы иноязычные компетенции уровня общего среднего образования:

- умение ориентироваться в письменном и аудиотексте на английском языке;
- способность обобщать информацию, выделять ее из различных источников;
- способность поддержать разговор на иностранном языке в рамках изученных тем.

В результате изучения дисциплины «Английский для профессиональных целей (English for Specific Purposes)» у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 – способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	Знает	научные термины по специальности в объеме достаточном для работы с профессиональными текстами; универсальные грамматические категории и явления, отсутствующие в родном языке.
	Умеет	лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения.
	Владеет	навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала.
ОК-2 – готовность интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	Знает	Особенности образовательного, экономического, научного и политического пространства России и стран АТР
	Умеет	интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР
	Владеет	Навыками интеграции в научное,

		образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР
ОК-7 – владение иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации	Знает	И владеет иностранный язык для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации
	Умеет	Устно и письменно общаться на иностранном языке в достаточной степени
	Владеет	Навыками письма и общения на иностранном языке
ПК-8 – способность работать с научно-технической информацией, использование российского и международного опыта в профессиональной деятельности	Знает	Способы работы с научно-технической информацией, использования российского и международного опыта в своей профессиональной деятельности
	Умеет	работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности
	Владеет	Навыками работы научно-технической информацией, в том числе международной

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Английский для профессиональных целей (English for Specific Purposes)» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа, круглый стол, работа в паре, командная форма работы.

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в базовую часть блока дисциплин (Б1.Б.02.01) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 19.03.01 Биотехнология, профиль «Пищевая биотехнология».

Рабочая программа учебной дисциплины «Физическая культура и спорт», разработана для студентов 1 курса бакалавриата по направлению подготовки «Биотехнология», профиль «Пищевая биотехнология» в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа. Учебным планом предусмотрены лекционные (2 часа), практические занятия (68 часов) и самостоятельная работа студента (2 часа). Дисциплина реализуется на I курсе в 1 семестре.

Учебная дисциплина «Физическая культура и спорт» последовательно связана со следующими дисциплинами «Безопасность жизнедеятельности».

Основным содержанием дисциплины «Физическая культура и спорт» является общие теоретические аспекты физической культуры, практическое освоение средств (упражнений) из базовых видов двигательной деятельности (легкая атлетика, спортивные игры (волейбол)) для формирования физической культуры личности.

**Целью** изучения дисциплины является 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, спортивные игры (волейбол)), 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 «Физическая культура и спорт» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение использовать основные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;
- владение общими методами укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующая общекультурная компетенция:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОК-1 способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	Знает	основные правила и приемы самосовершенствования и саморазвития, разнообразные средства и методы физической культуры
	Умеет	разрабатывать индивидуальную траекторию самосовершенствования и саморазвития, использовать разнообразные средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, повышения работоспособности
	Владеет	правилами и приемами самосовершенствования и самоорганизации, средствами и методами физической культуры
ОК-13 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Знает	принципы функционирования профессионального коллектива
	Умеет	работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе



		профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия
	Владеет	в процессе работы в коллективе этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий
ОК-14 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает	основные правила и приемы самоорганизации и самообразования, общие теоретические аспекты о занятиях физической культурой, их роль и значение в формировании здорового образа жизни
	Умеет	разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования, самостоятельно выстраивать индивидуальную траекторию физкультурно-спортивных достижений
	Владеет	правилами и приемами самообразования, разнообразными формами и видами физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни
ОК-15 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает	общие теоретические аспекты физической культуры, значение физического воспитания в личностном и профессиональном развитии.
	Умеет	использовать средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, повышения работоспособности.
	Владеет	традиционными формами и видами физкультурной деятельности для поддержания и развития физических способностей и формирования мотивации к двигательной активности.

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Философия» входит в блок базовой части обязательных дисциплин (Б1.Б.03.01) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 19.03.01 Биотехнология, профиль «Пищевая биотехнология».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов, в том числе с использованием МАО 10 ч.), практические занятия (18 часов, в том числе с использованием МАО 8 ч.), самостоятельная работа студента (54 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Философия призвана способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте в нём человека; стимулировать потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности; расширять эрудицию будущих специалистов и обогащать их духовный мир; помогать формированию личной ответственности и самостоятельности; развивать интерес к фундаментальным знаниям.

**Содержание и особенности построения курса.** Курс философии состоит из двух частей: исторической и теоретической. В ходе освоения историко-философской части студенты знакомятся с процессом смены в истории человечества типов познания, обусловленных спецификой культуры отдельных стран и исторических эпох, его закономерностями и перспективами. Теоретический раздел включает в себя основные проблемы бытия, познания, человека, культуры и общества, рассматриваемые как в рефлексивном, так и в ценностном планах.

**Связь курса с другими дисциплинами.** Дисциплина «Философия» логически и содержательно связана с такими курсами как «Правоведение», «История», «Русский язык и культура речи».

**Цель** – формировать научно-философское мировоззрение студентов на основе усвоения ими знаний в области истории философии и изучения основных проблем философии; развивать философское мышление – способность мыслить самостоятельно, владеть современными методами

анализа научных фактов и явлений общественной жизни, уметь делать выводы и обобщения.

**Задачи:**

1. Овладеть культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформлять результаты мыслительной деятельности.

2. Стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

3. Сформировать способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

4. Приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

5. Вырабатывать способность использовать знание и понимание проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры, развитие навыков межкультурного диалога.

6. Воспитывать толерантное отношение расовым, национальным, религиозным различиям людей.

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

- умение выражать мысль устно и письменно в соответствии с грамматическими, семантическими и культурными нормами русского языка.
- владение основным тезаурусом обществоведческих дисциплин.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 способность к самосовершенствованию	Знает	историю развития основных направлений человеческой мысли.

и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	Умеет	владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования.
	Владеет	культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения.
ОК-6 способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	Знает	основные нормы современного русского языка и систему функциональных стилей русского языка.
	Умеет	пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка.
	Владеет	навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера.
ОК-8 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знает	Основные понятия и концепции философии, историю развития основных направлений человеческой мысли.
	Умеет	Проводить философское исследование в соответствии с поставленной целью и задачами, определять логику проведения научного исследования относительно оценки собственной деятельности
	Владеет	Инструментами и методами проведения научных философских исследований
ОК-10 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знает	основные этапы и закономерности исторического развития общества
	Умеет	анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества
	Владеет	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-14 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает	осознает важность самообразования и саморазвития для себя и общества, соотносит границы личного пространства с освоенными знаниями
	Умеет	организовать свой учебный процесс и, работать над собой, повышая свой интеллектуальный и профессиональный уровень

	Владеет	навыками и методами научно-исследовательской деятельности, а также повышения своего профессионального мастерства и квалификации
ПК-8 способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	Знает	как работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности
	Умеет	работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности
	Владеет	способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

Лекционные занятия

1. Лекция-конференция.
2. Лекция-дискуссия.

Практические занятия

1. Метод научной дискуссии.
2. Конференция, или круглый стол.

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «История» является дисциплиной базовой части Блока 1 (Б1.Б.03.02) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 19. 03. 01 «Биотехнология», профиль подготовки «Пищевая биотехнология».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Философия», «Правоведение», «Экономика».

В содержание курса включены разделы, посвящённые методологии истории и месте истории в системе социально-гуманитарных наук.

Знание важнейших понятий и фактов всеобщей истории и истории России, а также глобальных процессов развития человечества, даст возможность студентам более уверенно ориентироваться в сложных и многообразных явлениях окружающего нас мира.

**Цель курса** - сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, её месте в мировой и европейской цивилизации. Сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России. Способствовать выработке навыков получения, анализа и обобщения исторической информации. В меру возможностей ввести в круг проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.

### **Задачи курса**

1. Освоение ключевых проблем исторического развития России на основе современных подходов и оценок.

2. Формирование систематизированных знаний об особенностях политического, экономического, социокультурного развития нашей страны на основе сравнительно-исторического анализа исторических процессов мировой цивилизации.

3. Формирование чувства гражданственности, патриотизма и интернационализма, моральных и нравственных качеств.

4. Осмысление преемственности исторического процесса, сохранение и обогащение исторической памяти о великих событиях далекого и недавнего прошлого, о славных именах и деяниях предков.

Для успешного изучения дисциплины «История» у обучающихся студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Знание:

- основных фактов, процессов и явлений, характеризующих целостность отечественной и всемирной истории; периодизации всемирной и отечественной истории;
- современных версий и трактовок важнейших проблем отечественной и всемирной истории; исторической обусловленности современных общественных процессов;
- особенностей исторического пути России, её роли в мировом человеческом сообществе.

Умение:

- проводить поиск исторической информации в источниках разного типа;
- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);
- различать в исторической информации факты и мнения, исторические описания и исторические объяснения;
- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;

- участвовать в дискуссиях по историческим проблемам, формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения;

- представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата, рецензии.

- использовать теоретические знания для решения практических задач;

приобретать новые знания, используя новейшие образовательные технологии.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	Знает	основные правила и приемы самоорганизации и самообразования
	Умеет	Разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования
	Владеет	правилами и приемами самообразования
ОК-2 готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	Знает	научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР
	Умеет	интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР
	Владеет	навыками интегрирования в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР
ОК-10 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования	Знает	этапы исторического процесса (мирового и отечественного), их объективность и закономерность, новейшие достижения отечественной и зарубежной исторической науки, дискуссионные проблемы истории



гражданской позиции	Умеет	ставить научную проблему, обосновывать ее актуальность; работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, преодолевать субъективность и тенденциозность в их изложении, делать вывод и аргументировать собственную позицию на основе анализа имеющейся информации
	Владеет	культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации. общенаучными методами в исторической науке, специальными историческими методами, методами, заимствованными из других наук; приёмами ведения дискуссии и полемики.
ОК-14 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает	содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации
	Умеет	самостоятельно строить процесс овладения информацией
	Владеет	технологиями организации процесса самообразования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

Лекционные занятия: Проблемная лекция.

Практические занятия: Метод научной дискуссии, Круглый стол

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Русский язык и культура речи» (Деловая коммуникация) направления 19.03.01 Биотехнология для очной формы обучения входит в базовую часть Блока Б1.Б.03.03. Трудоёмкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачётных единицы). Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий (18 часов), самостоятельная работа студентов (54 часа). Входя в состав этого раздела, данная дисциплина обнаруживает связь с такими дисциплинами, как «История», «Философия», «Иностранный язык», «Логика». Особое значение данная дисциплина имеет для дальнейшей научно-исследовательской, проектной и практической деятельности студентов.

**Цель** освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» (деловая коммуникация) – формирование современной языковой личности, связанное с повышением коммуникативной компетенции студентов, расширением их общелингвистического кругозора, совершенствованием владения нормами устного и письменного литературного языка, развитием навыков и умений эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения.

### **Задачи:**

- привитие студентам владения нормами современного русского литературного языка, теоретических основ культуры речи как совокупности и системы коммуникативных качеств (правильности, чистоты, точности, логичности, уместности, ясности, выразительности и богатства речи);
- раскрытие функционально-стилистического богатства русского литературного языка (специфики элементов всех языковых уровней в научной речи; жанровой дифференциации, отбора языковых средств в публицистическом стиле; языка и стиля инструктивно-методических документов и коммерческой корреспонденции в официально-деловом стиле и др.);

- развитие языкового чутья и оценочного отношения как к своей, так и к чужой речи;
- формирование открытой для общения личности, имеющей высокий рейтинг в системе современных социальных ценностей;
- изучение правил языкового оформления документов различных жанров;
- углубление навыков самостоятельной работы со словарями и справочными материалами.

Для успешного изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- знание общих норм орфографии, пунктуации, произношения, морфологической и синтаксической теории;
- навыки работы с текстами различных функциональных стилей.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОК-1- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает	основные нормы современного русского литературного языка и базовые принципы речевого взаимодействия на русском языке
	Умеет	грамотно, логически верно и аргументированно излагать свои мысли в процессе речевого взаимодействия
	Владеет	навыками логичного и грамотного речевого взаимодействия в устной и письменной форме
ОК-6 способность понимать, использовать,	Знает	особенности функционально-стилевой и жанровой дифференциации русского литературного языка

порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных	Умеет	использовать различные языковые средства в различных ситуациях общения в устной и письменной форме, демонстрируя знание языковых норм
	Владеет	навыками грамотного и аргументированного изложения своих мыслей в устной и письменной форме в любых ситуациях общения

В рамках дисциплины «Русский язык и культура речи» (Деловая коммуникация) предусмотрено использование следующих методов интерактивного обучения: деловая и/или ролевая игра; круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты.

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Логика» входит в блок Б1.Б.03.04 и относится к ее базовой части направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология». Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 ч. Учебными планами предусмотрены лекционные (18 ч.) и практические (18 ч.) занятия, самостоятельная работа (36 ч.). Дисциплина реализуется во 2 семестре 1 курса.

Изучение логики способствует формированию правильного мышления и других общекультурных компетенций. В курсе наибольшее внимание уделяется традиционной и символической логике, также прививаются навыки аргументированного и доказательного рассуждения, раскрываются основные тенденции и направления науки о законах мышления, разбираются примеры применения логики в обыденной жизни и профессиональной деятельности.

Курс «Логика» структурно и содержательно связан с такими дисциплинами как «Философия», «Высшая математика», «Русский язык и культура речи» и учитывает их содержание.

При чтении курса одновременно учитывается его классическое содержание, а также современные методы подачи материала и контроля успеваемости.

**Цель изучения дисциплины** состоит в овладении студентами культурой рационального мышления, практического применения её законов и правил.

### **Задачи дисциплины:**

1. Овладение студентами логической культурой, устойчивыми навыками точного, непротиворечивого, последовательного и доказательного мышления; приобретение практического умения осуществления различных логических операций, что достигается усвоением основных форм логических понятий и

технологий анализа и вывода, а также решением соответствующих задач и упражнений.

2. Развитие у студентов навыков аналитического мышления, включающего способность анализировать логическую правильность и фактическую истинность собственных и других мыслительных актов, умения проводить мыслительные эксперименты, решать вопросы о логической взаимосвязи получаемой информации, об объектах исследования, активно оперировать понятийным логическим аппаратом в ситуациях с заданной или ограниченной информацией.

3. 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 – всё это составляет необходимые навыки профессионала в любой области. Овладение «логической компонентой» полемической культуры является наиболее эффективным средством овладения культурой полемики вообще, ибо искусство полемики неотделимо от ораторского мастерства, а логика с момента своего возникновения всегда ориентировалась на запросы риторики.

4. Прикладное использование 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 «Логика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение выражать мысль устно и письменно в соответствии с грамматическими, семантическими и культурными нормами русского языка;
- иметь представления о мировом историческом процессе.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие **общекультурные и общепрофессиональные** компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	Знает	об исторических этапах развития рационально-логического мышления в истории человеческой культуры; основные законы формальной логики, правила основных логических операций с понятиями, суждениями, виды и правила умозаключений, виды и правила построения вопросов и ответов, а также гипотез
	Умеет	пользоваться законами и правилами основных логических операций с понятиями, суждениями и умозаключениями в процессе получения, усвоения и обработки учебной информации из различных источников и форм, грамотно строить доказательство и опровержение, делать выводы из имеющихся посылок разными способами; применять правила аргументации в ходе ведения самостоятельной полемики с оппонентом
	Владеет	навыками формально-логического анализа текстов; навыками логического обоснования или опровержения мысли; навыками выявления и исправления логических ошибок, намеренных логических подлогов, логических операций с основными формами мышления
ОК-3 способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	Знает	основные логические законы и формы как необходимые условия правильного рассуждения и аргументации
	Умеет	пользоваться основными логическими законами и формами для принятия решений в сфере пищевой биотехнологии
	Владеет	способностью проявлять инициативу, принимать решения и брать ответственность на основе законов и форм логики
ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	основные логические правила и операции в современных технологиях
	Умеет	пользоваться основными логическими правилами и операциями в современных технологиях (в том числе информационных)
	Владеет	навыками самостоятельного использования современных методов и технологий на основе логических правил и операций в области пищевой биотехнологии

ОК-14 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает	правила основных логических операций с понятиями, суждениями, виды и правила умозаключений, необходимые для самоорганизации и самообразования
	Умеет	пользоваться правилами основных логических операций с понятиями, суждениями, виды и правилами умозаключений для самоорганизации и самообразования
	Владеет	Навыками самоорганизации и самообразования, основанными на основных логических операциях и правилах
ОПК-2 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	основные законы логики, методы логического моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	Умеет	пользоваться методами логического моделирования, теоретического и экспериментального исследования, основными законами логики в сфере пищевых биотехнологий
	Владеет	навыками самостоятельного выбора и использования методов логического моделирования, теоретического и экспериментального исследования, основных законов логики в своей деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Логика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

#### **Лекционные занятия**

- лекция-дискуссия;
- проблемная лекция,
- «мозговой штурм»,

#### **Практические занятия**

- публичное выступление;
- логический анализ текстов;
- решение задач, упражнений, кейсов;
- работа с интернет-тренажером «Логикон».



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экономика»**

Дисциплина «Экономика» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», профиль «Пищевая биотехнология». Дисциплина входит базовую часть Блока 1, имеет индекс Б1.Б.03.05.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (8 часов), самостоятельная работа (100 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2-ом семестре.

Дисциплина «Экономика» связана с другими дисциплинами ОПОП: «Правоведение», «Математическое моделирование».

Освоение дисциплины «Экономика» необходимо для последующего изучения дисциплин «Промышленная экология», «Охрана труда и производственная санитария».

**Целью** является формирование у обучающихся базовых знаний о закономерностях развития экономической науки, осознании реальной хозяйственной практики государственных, коммерческих и некоммерческих структур, изучении передового отечественного и зарубежного опыта управления, регулирования и контроля в сфере экономики.

### **Задачи:**

- сформировать представления о научно-теоретических, методологических и практических основ дисциплины;
- ознакомить с методами решения прикладных экономических задач и ситуаций, закрепив тем самым знания экономических законов и закономерностей;
- ознакомить с основными законодательными и нормативными актами, а также специальной литературой в данной сфере знаний.

Курс вырабатывает навыки аналитического логического самостоятельного мышления, культуры аргументированной дискуссии и доказательных умозаключений, которые так необходимы в профессиональной деятельности государственных служащих. Курс несет и практически значимую нагрузку. Студенты могут использовать конкретные экономические знания, понимание современных экономических проблем в практической деятельности, а также при прохождении производственных практик, написании курсовых и дипломных работ.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие **общекультурные и общепрофессиональные** компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 – способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	Знает	Способы самосовершенствования и саморазвития в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
	Умеет	самосовершенствоваться и саморазвиваться в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
	Владеет	Способами самосовершенствования и саморазвития в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
ОК-2 – готовность интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	Знает	этапы исторического процесса (мирового и отечественного), их объективность и закономерность, новейшие достижения отечественной и зарубежной исторической науки, дискуссионные проблемы истории
	Умеет	ставить научную проблему, обосновывать ее актуальность; работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, преодолевать субъективность и тенденциозность в их изложении, делать вывод и аргументировать собственную позицию на основе анализа имеющейся информации
	Владеет	культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации. общенаучными методами в исторической науке, специальными историческими методами,

		методами, заимствованными из других наук; приёмами ведения дискуссии и полемики.
ОК-4 Способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	Знает	Основные понятия, определения, утверждения и методы решения задач математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.
	Умеет	Применять знания основных понятий, определений, утверждения и методов решения задач математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.
	Владеет	Навыками самостоятельного выбора метода решения математических задач математического анализа, теории вероятностей и математической статистики различной сложности, доказательства основных утверждений, применения математического аппарата для решения прикладных задач.
ОК-11 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знает	Основы экономических знаний в различных сферах деятельности
	Умеет	Пользоваться основами экономических знаний в различных сферах деятельности
	Владеет	основами экономических знаний в различных сферах деятельности
ОПК-1 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает	Способы осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Умеет	Пользоваться средствами хранения, осуществления поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Владеет	Средствами хранения, осуществления поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экономика» применяются следующие методы активного/ интерактивного

обучения: лекция пресс-конференция, составление интеллект-карт, работа в малых группах, водоворот.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Правоведение»**

Курс «Правоведение» входит в блок Б1.Б.03.06 и относится к ее базовой части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно взаимосвязана с такими дисциплинами как «Экономика», «История», «Философия».

**Цель изучения курса** «Правоведение» направлено на формирование у студентов неюридических специальностей правовой культуры и правосознания, умение ориентироваться в жизненных и профессиональных ситуациях с позиций закона и права.

### **Задачи дисциплины:**

- формировать устойчивые знания в области права;
- развивать уровень правосознания и правовой культуры студентов;
- развивать способности восприятия и анализа нормативно-правовых актов, в том числе для применения этих знаний в своей профессиональной деятельности;
- формировать и укреплять навыки практического применения норм права.

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

- способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня (ОК-1);
- способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 – способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	Знает	Способы самосовершенствования и саморазвития в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
	Умеет	самосовершенствоваться и саморазвиваться в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
	Владеет	Способами самосовершенствования и саморазвития в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
ОК-2 – готовность интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	Знает	этапы исторического процесса (мирового и отечественного), их объективность и закономерность, новейшие достижения отечественной и зарубежной исторической науки, дискуссионные проблемы истории
	Умеет	<p>ставить научную проблему, обосновывать ее актуальность;</p> <p>работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, преодолевать субъективность и тенденциозность в их изложении, делать вывод и аргументировать собственную позицию на основе анализа имеющейся информации</p>
	Владеет	<p>культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.</p> <p>общенаучными методами в исторической науке, специальными историческими методами, методами, заимствованными из других наук; приёмами ведения дискуссии и полемики.</p>
ОК-12 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знает	систему нормативно-правовых актов в Российской Федерации
	Умеет	использовать нормативно-правовые акты в своей деятельности
	Владеет	навыками применения нормативно-правовых актов в различных сферах жизнедеятельности
ОК-13 – способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Знает	принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов
	Умеет	работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности

	Владеет	приемами взаимодействия с коллективом, выполняющим различные профессиональные задачи и обязанности
ОПК-4 способность понимания значения информации в развитии современного информационного общества, сознание опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способность соблюдения основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Знает	принципы функционирования информационных систем, понимать роль правовых норм и стандартов
	Умеет	работать с информацией, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности
	Владеет	приемами взаимодействия с информацией, служащей для выполнения различных профессиональных задач и обязанностей
ПК-6 – готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества	Знает	Методы реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
	Умеет	реализовывать системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
	Владеет	Навыками реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Правоведение» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-беседа, лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия.

## **Аннотация дисциплины «Высшая математика»**

Дисциплина «Высшая математика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология». Общая трудоемкость составляет 4 зачетные единицы (144 часа), реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Дисциплина «Высшая математика» относится к дисциплинам базовой части учебного плана - Б1.Б.04.01

**Целями** освоения дисциплины «Высшая математика» являются формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, а также обучение основным математическим понятиям и методам высшей математики. Изучение курса способствует формированию элементов компетенций ОК-4, ОК-5, ОПК-2, расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений высшей математики при изучении дисциплин профессионального цикла и научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности;

- освоение методов аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, методов дифференциального, интегрального исчисления, а также элементов дифференциальных уравнений при решении практических задач;

- обучение применению методов аналитической геометрии на плоскости и математического анализа для построения математических моделей реальных процессов.

Для успешного изучения дисциплины «Высшая математика» у студентов должны быть сформированы предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:



- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования элементов компетенций	
<b>ОК-4.</b> Способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;	Знает	Основные понятия и методы аналитической геометрии на плоскости, основные задачи на использование уравнений прямой. Основные понятия и методы вычисления пределов, нахождения производных, вычисления интегралов.
	Умеет	Применять методы высшей математики для решения типовых профессиональных задач
	Владеет	Математическими методами решения естественнонаучных задач
<b>ОК-5.</b> Способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;	Знает	основные методы аналитической геометрии, комплексные числа, приложения дифференциального и интегрального исчислений и простейших дифференциальных уравнений к задачам практики
	Умеет	Использовать математическую логику для формирования суждений по профессиональным проблемам Применять аналитическую геометрию и теорию дифференциального и интегрального исчислений в профессиональных задачах
	Владеет	Методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач Методами анализа содержательной интерпретации полученных результатов
<b>ОПК-2.</b> Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы аналитической геометрии и	Знает	основные понятия и методы аналитической геометрии на плоскости и ее простейшие сведения в пространстве, основные определения и операции с функциями одной и нескольких переменных; теорию дифференциального и интегрального исчислений и простейшие сведения о дифференциальных уравнениях
	Умеет	Правильно употреблять и оперировать

математического анализа, теоретического и экспериментального исследования		математическим инструментарием и символикой; определять условия применения того или иного теоретического аспекта при решении простейших практических задач; составлять адекватные модели конкретных задач, решать эти модели, анализировать полученное решение и делать обоснованные выводы
	Владеет	Навыками и культурой обработки экспериментальных данных, основами математического моделирования задач специальности на основе курса высшей математики

Для формирования элементов вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Высшая математика» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа и групповая консультация, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками.

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Информатика» разработана для студентов 1 курса бакалавриата очной формы обучения по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», по профилю подготовки «Пищевая биотехнология».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа студентов (54 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Вид итогового контроля – зачет.

Учебная дисциплина «Информатика» Б1.Б.04.02 входит в базовую часть учебного плана.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с использованием современных компьютерных и информационных технологий в профессиональной деятельности.

**Целью изучения дисциплины** является получение студентами целостного представления об информатике, ее месте и роли в жизни общества, изучение современных программных и аппаратных возможностей компьютерной техники, применение их в профессиональной деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- знать теоретические основы представления данных, методы и средства обработки информации;
- уметь использовать на практике программные средства работы с текстовой информацией, электронными таблицами и презентациями, организации работы в сети Интернет;
- владеть практическими методиками в области информационных технологий обработки текстовой информации, электронных таблиц и презентаций, работы в сети Интернет для использования их в профессиональной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции в области информатики и информационных технологий в объеме средней школы.

Планируемые результаты обучения данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные / общепрофессиональные / профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОК-1 - способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	Знает	значение информации в развитии современного информационного общества, теоретические основы информатики и современных информационных технологий,
	Умеет	использовать стандартные программные средства обработки данных
	Владеет	навыками обобщения, анализа, восприятия информации
ОК-5 - способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	теоретические основы представления данных, основные понятия современных методов и технологий (в том числе информационных) в профессиональной деятельности
	Умеет	использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности
	Владеет	навыками обобщения, анализа, восприятия информации в области информационных технологий
ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает	возможности осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
	Умеет	представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Владеет	навыками формулирования задач и определения путей решения их
ОПК-4 - способностью понимать значения информации в развитии	Знает	основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Умеет	использовать стандартные программные средства защиты информации
	Владеет	методикой применения информационных технологий защиты информации в своей повседневной деятельности
ОПК-5 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Знает	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
	Умеет	использовать стандартные программные средства для получения, хранения, переработки информации
	Владеет	навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ПК-12 - готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ	Знает	обзор, классификацию и основные функциональные возможности современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ
	Умеет	использовать на практике основные функциональные возможности современных информационных технологий в своей профессиональной области
	Владеет	методикой применения основных функциональных возможностей современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информатика» на лекциях и лабораторных занятиях применяется проекционная техника, а также следующие методы активного/интерактивного обучения:

- интерактивные лекции;
- лекции-презентации.
- работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами;

- интерактивная форма с подачей материала мультимедийными средствами;
- методы ИТ – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации;
- опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях;
- проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;
- тестовые задания.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Математическое моделирование»**

Учебный курс «Математическое моделирование» предназначен для студентов направления 19.03.01 Биотехнология, профиль «Пищевая биотехнология». Дисциплина «Математическое моделирование» включена в состав дисциплин физико-математического модуля Б1.Б.04.03 Базовой части Блока 1.Дисциплины (модули).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом по данному направлению предусмотрены лекционные занятия (18 часов, из них МАО 6 часов), практические занятия (36 часов, из них МАО 14 часов), самостоятельная работа (54 часа), зачёт. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина «Математическое моделирование» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин «Высшая математика», «Информатика», «Мировые информационные ресурсы и сет», «Основы проектирования», «Основы технологий пищевых производств», «Общая и частная биотехнология», «Нутрициология», «Экономика» и позволяет подготовить студента к изучению таких дисциплин, как «Промышленная экология», «Процессы и аппараты биотехнологии», «Инженерная энзимология», «Основные принципы переработки пищевого сырья», «Структурно-технологические свойства пищевых систем», «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях отрасли», «Методы моделирования продуктов питания», «Проектирование продуктов питания с заданными свойствами», «Гомеостаз и питание», «Биотехнология продуктов функционального и специализированного назначения», к прохождению учебной и производственной практик и написанию выпускной работы.

Содержание дисциплины состоит из трех разделов и охватывает следующий круг вопросов:

1. Элементы моделирования и оптимизации на базе линейного и динамического программирования: общая задача нелинейного программирования, допустимые множества, критерий оптимизации и целевая функция, геометрическая интерпретация; задача линейного программирования (ЛП), примеры задач ЛП; нормальная (стандартная) и каноническая формы ЛП; допустимое множество задачи ЛП, свойства; оптимальное решение, свойства; отсутствие оптимального решения в задачах ЛП; двойственная задача ЛП, двойственные переменные, их смыслы и интерпретация; анализ чувствительности в задачах ЛП, его использование; графический метод решения конкретной задачи ЛП; метод решения задач ЛП, вершин (симплекс-метод); решение задач ЛП в среде MS Excel; задача оптимизации составления рецептур продуктов пищевых производств; транспортная задача ЛП, примеры её использования для моделирования и оптимизации; постановка дискретной задачи динамического программирования (ДП). структура и основные элементы; функция, уравнение и принцип оптимальности Беллмана; алгоритм решения задач ДП, прямой и обратный ход расчётов; примеры стандартных задач ДП, эксплуатация оборудования.

2. Элементы теории принятия решений и многокритериальной оптимизации: критериальный язык описания выбора, количественные и качественные шкалы измерения критериев; формулировки типичных оптимизационных задач многокритериального выбора, множества альтернатив; примеры многокритериальных задач линейного программирования; бинарные отношения на множестве альтернатив, их типы и свойства; Парето оптимальность при нескольких критериях, Паретова граница; функции выбора, отсутствие универсального метода согласования групповых решений (теорема Эрроу); метрики в критериальном пространстве, метод опорной (идеальной) точки нахождения эффективных решений; иерархия критериев и весовые коэффициенты важности, метод главного критерия; методы условной оптимизации, метод уступок;



использование обобщённых критериев, линейные, максиминные и другие свёртки.

3. Элементы сетевого планирования и управления на предприятии: типичные задачи сетевого планирования и управления (СПУ), проектный подход к планированию технологических и бизнес – процессов, методы СРМ и PERT; сетевой график, элементы и правила построения; основные временные характеристики сетевого графика и его ключевые элементы, критические показатели и пути; линейный график Ганта и диаграммы использования ресурсов; оптимизационные задачи СПУ, оптимизация затрат на ускорения проектов; оптимизация использования ресурсов в сетевых процессах при их дефиците; оптимизация классических потоков на сетях и другие задачи.

**Цель дисциплины** – 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.

**Основные 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 «Математическое моделирование» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции.

- Способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере.

- Способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные).

- Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением ИКТ.

- Способность работать с компьютером как средством управления информацией, получать её из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

- Способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования.

- Способность использовать математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации.

- Способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.

- Способность ориентироваться в нестандартных условиях и ситуациях, анализировать возникающие проблемы, разрабатывать и осуществлять план действий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	Знает	Классификацию и тренды развития современных математических методов и IT- инструментов, используемых в производственной деятельности.
	Умеет	Творчески использовать базовые и современные методы математического моделирования и оптимизации для успешной конкуренции на региональных и мировых рынках труда.
	Владеет	Навыками воспринимать и использовать достижения в математическом моделировании и оптимизации современных пищевых технологий для организации эффективных производств.
ОК-5 способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности.	Знает	Базовые методы линейного программирования и многокритериальной оптимизации, пригодные для различных условий и целей пищевых производств
	Умеет	Использовать стандартные информационные технологии и математические методы для адекватного моделирования и оптимизации в решении задач профессиональной деятельности.
	Владеет	Навыками математического моделирования и многокритериальной оптимизации для принятия эффективных решений по организации и управлению производственными процессами.
ОПК- 2 способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	Необходимый математический и общенаучный инструментарий моделирования и оптимизации технологических и производственных процессов.
	Умеет	Использовать стандартные математические модели сетевого планирования и управления производственными процессами и экспериментальными исследованиями.
	Владеет	Методами системного и математического анализа, линейной и многокритериальной оптимизации для решения профессиональных и научных задач в рамках используемых моделей.

ПК-11 владение методами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов	Знает	Теоретические основы математического моделирования и базовые методы планирования эксперимента.
	Умеет	Проводить экспериментальные исследования, обработку и представление полученных результатов в области математического моделирования.
	Владеет	Методами планирования экспериментального исследования с использованием линейного программирования, обработки результатов эксперимента и их представление.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математическое моделирование» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: Лекция-презентация, Лекция-дискуссия, Метод консультирования, Case-study, Мозговой штурм, выполнение групповых и индивидуальных творческих заданий.

## АННОТАЦИЯ

Курс «Физика» входит в блок Б1.Б.04.04 и относится к базовой части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология», физико-математическому модулю. Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (36 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (90 часов), экзамен (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Для формирования начального компетентного профиля обучающегося, предварительно желательно изучение таких дисциплин, как информатика, математика. Сформированные в ходе изучения дисциплины знания, умения и навыки реализуются в таких дисциплинах, как электротехника и электроника, теплотехника, процессы и аппараты биотехнологии, экология, как основа для понимания содержания указанных дисциплин и формирования общей научной картины мира, для постановки опытов, проведения необходимых измерений и обработки их результатов.

**Цель дисциплины:** вооружение студентов знанием физических основ техники и технологии, физическими методами исследований и измерений, создание необходимой базы для изучения дисциплин профессионального цикла, для повышения общей культуры.

***Задачи дисциплины:***

- формирование системы физических понятий;
- формирование основных представлений современной физической картины мира на базе изучения основ важнейших физических теорий;
- ознакомление студентов с важнейшими прикладными аспектами физики;
- ознакомление студентов с гуманитарными аспектами физического знания, формирование основы для повышения общей культуры обучающегося,

его экологического воспитания;

- ознакомление студентов с физическими методами исследования и контроля качества продукции;

- ознакомление студентов с методом моделирования физических явлений, в том числе, с использованием ЭВМ;

- формирование умений по статистической обработке результатов эксперимента, их интерпретации;

- формирование навыков планирования эксперимента и его организации;

- выработка практических навыков работы с измерительными приборами, оценки точности и достоверности полученных результатов.

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

- способность использовать основные физические понятия и основы физических теорий, полученные в курсе физики средней школы для анализа и объяснения процессов в природе и технике;

- способность использовать основы математического анализа и векторной алгебры;

- способность решать простейшие физические задачи аналитическим и графическим методами;

- способность проводить простейшие измерения физических величин;

- владение навыками работы с учебной литературой;

- владение навыками использования простейших измерительных инструментов;

- владение навыками оформления результатов наблюдений, опытов и вычислений.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенции).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 - способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	способы планирования и организации учебной работы, основные виды информационных ресурсов и методику работы с ними
	Умеет	составлять план работы и осуществлять анализ ее результатов, осуществлять поиск нужной информации, в том числе зарубежной, с использованием различных информационных ресурсов
	Владеет	навыками работы с источниками информации
ОПК-2 -способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	перспективные направления развития прикладных разделов физики, современные физические методы исследования
	Умеет	анализировать результаты эксперимента, осуществлять статистическую обработку данных, полученных в ходе эксперимента, делать выводы
	Владеет	навыками работы с измерительными приборами и способами представления полученной информации
ОПК-3 - способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Знает	фундаментальные разделы физики в объеме, необходимом для понимания основных закономерностей физических, химических, биохимических, биотехнологических процессов
	Умеет	использовать базовые знания в области физики и физические методы исследования для объяснения явлений природы, работы технических устройств и технологических процессов
	Владеет	приемами анализа и систематизации полученной информации, моделирования процессов и явлений, измерений для выявления основных закономерностей их протекания
ПК-1- способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения	Знает	современную приборную базу, основные характеристики измерительных приборов
	Умеет	подбирать необходимые приборы для измерений основных параметров процессов и объектов, выбирать нужные методы измерений, обрабатывать результаты измерений
	Владеет	навыками работы с измерительными приборами и

основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции		способами представления полученной информации
---	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: *лекция беседа, лекции в формате Power Point*





## Аннотация

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» предназначена для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 19.03.01 Биотехнология, программа подготовки «Пищевая биотехнология»; входит в базовую часть блока «Модуль химии» и является обязательной для изучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (36 час.), лабораторные занятия (72 час.), практические занятия (36 час.) и самостоятельная работа студентов (144 час.), форма итогового контроля - экзамен.

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» логически и содержательно связана с такими курсами как «Физика» и «Общая и частная биотехнология».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением законов термодинамики и биоэнергетики, коллигативных свойств растворов, ионных равновесий, электрохимии, химической кинетики и катализа, химии элементов главных и побочных подгрупп, химии биогенных элементов. Освоение дисциплины «Общая и неорганическая химия» необходимо для последующего изучения таких дисциплин, как Физическая и коллоидная химия», «Аналитическая химия», «Химия биологически активных веществ» и «Биохимия».

**Целью изучения дисциплины** – является 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 дисциплины:**

- Овладеть навыками проведения научных исследований для установления взаимосвязи физико-химических свойств веществ и их биологической

активности. Изучить основные законы химической кинетики и термодинамики в целях определения возможности протекания и направления биохимических процессов;

- Уметь применять законы химической кинетики для повышения скорости основных и блокирования побочных процессов;
- Уметь применять физико-химические методы в аналитических и экологических целях.
- Научиться использовать методы общей и неорганической химии для решения конкретных задач биотехнологии.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	современные методы и технологии в профессиональной деятельности
	Умеет	использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности
	Владеет	современными методами и технологиями общей и неорганической химии в области биотехнологии
ОПК-2 способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
	Умеет	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	Владеет	методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-3 способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении	Знает	современную физическую картину мира, пространственно-временные закономерности, основные положения о строении вещества
	Умеет	использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и

вещества для понимания окружающего мира и явлений природы		явлений природы
	Владеет	способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы
ПК-9 владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии
	Умеет	проводить экспериментальные исследования в области биотехнологии
	Владеет	основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Общая и неорганическая химия» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: активное чтение, эксперимент, дебрифинг, проблемная лекция.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Органическая химия и биоорганическая химия»**

Дисциплина «Органическая химия и биоорганическая химия» является дисциплиной базовой части Блока 1 Б1.Б.05.02 Химического модуля учебного плана подготовки бакалавров по направлению 19.03.01 Биотехнология, профиль подготовки «Пищевая биотехнология», реализуемого в соответствии с ОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), лабораторные занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

Дисциплина «Органическая химия и биоорганическая химия» логически и содержательно связана с такими курсами как «Общая и неорганическая химия», «Пищевые и биологически активные добавки», Химия биологически активных веществ», «Химия пищи», «Физическая и коллоидная химия», «Биохимия», «Состав пищевых систем и методы его определения», «Структурно-технологические свойства пищевых систем».

**Целью** изучения дисциплины является формирование комплекса знаний по органической химии и биоорганической химии для последующего более глубокого изучения дисциплин базового уровня профессионального цикла, необходимых для успешной реализации профессиональной деятельности бакалавра, и практических навыков по использованию знаний для технохимического контроля пищевой продукции, определения ее безопасности и качества, возможности использования сырья в пищевом производстве, определения химических свойств растворов и пищевых систем и происходящих в них процессов для совершенствования технологических свойств продукции при получении продуктов питания.

**Задачи:**

- Формирование знаний в области теории строения, реакционной способности, методов синтеза и химических свойств органических веществ, необходимых для управления химическим процессом.
- Формирование навыков поиска научной информации в области органической химии и органического синтеза, работы с профессиональной литературой.
- Формирование навыков, необходимых для осуществления синтеза органического вещества по известной методике, его выделения, очистки и идентификации экспресс-методами.
- Формирование навыков обработки экспериментальных данных и составление отчета о полученных экспериментальных результатах.
- Формирование знаний о роли химии в развитии современной цивилизации, о существующих негативных последствиях научно-технического прогресса, о вкладе органической химии в решение проблем устойчивого развития.
- Формирование способности к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общекультурные, профессиональные и общепрофессиональные компетенции** (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	основные информационные ресурсы в области химии; современные приемы и методы использования информационных технологий для реализации задач научно-исследовательской, управленческой, проектной, методической и культурно-просветительской деятельности; состав и основные характеристики современного программного обеспечения для обработки

		текстовой, табличной, мультимедийной информации
	Умеет	использовать современные технологии поиска и перевода информационных источников, использовать ИКТ для решения задач профессиональной деятельности
	Владеет	опытом создания электронных ресурсов, направленных на решение профессиональных задач; опытом взаимодействия в сети Интернет с другими участниками образовательного процесса для решения научно-исследовательских, проектных и культурно-просветительских задач профессиональной деятельности; способами пополнения профессиональных знаний путем использования возможностей современных сетевых технологий.
ОПК-2 способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	основные теоретические положения естественнонаучных дисциплин; теоретические аспекты отбора и пробоподготовки объектов, различающихся по своему агрегатному состоянию; теории и практическое применение основных методов качественного и количественного химического анализа; теории и практическое применение основных физико-химических методов анализа
	Умеет	применять полученные знания при решении практических задач и постановке лабораторных экспериментов
	Владеет	профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в области естественнонаучных дисциплин; теоретической работой с учебной и справочной литературой; практической работой с химической посудой, используемой в количественном анализе и умением обращаться со сложной аналитической аппаратурой; применять

		полученные знания при изучении последующих дисциплин
ОПК-3 способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Знает	современную физическую картину мира, пространственно-временных закономерности, строение вещества для понимания окружающего мира и явлений природы; общие понятия законодательства РФ в области экологической безопасности
	Умеет	разбираться в сущности современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы; разбираться в сущности химических, биохимических, микробиологических и других процессов, протекающих при хранении и переработке пищевых систем; классифицировать отходы промышленных предприятий
	Владеет	комплексом знаний о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы; комплексом знаний, позволяющим оценить степень влияния загрязнения атмосферного воздуха, воды и почвы на здоровье людей и состояние окружающей среды
ПК-9 владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	основные понятия теории планирования химического эксперимента; методы организации и проведения экспериментальных исследований
	Умеет	осуществлять корректный выбор типа химического эксперимента при его планировании.
	Владеет	навыками применения методов планирования химического эксперимента; основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области



ПК-10 способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	Знает	основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
	Умеет	проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
	Владеет	навыками организации и проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов; теоретическими методами и приемами проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов в области профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Органическая химия и биорганическая химия» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, метод малых групп, практические занятия, лабораторные работы.

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия» входит в базовую часть блока 1 (Б1.Б.05.03) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 19.03.01 «Биотехнология. Пищевая биотехнология», реализуемого в соответствии с требованиями ОС ВО по данному направлению.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 час), она реализуется на втором курсе в третьем семестре.

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Химия биологически активных веществ», «Промышленная экология», «Пищевая химия», «Общая пищевая биотехнология». Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со строением и свойствами растворов и коллоидных систем, основными понятиями и законами физической и коллоидной химии, понятием о методах исследования химических и биологических систем, методами отбора, подготовки и проведения физико-химического анализа пищевых объектов, количественного обсчета и интерпретации результатов анализа.

**Цель:** дать студентам базовые знания по физической и коллоидной химии, которые способствовали бы усвоению профилирующих дисциплин, пониманию и освоению методов анализа и закладывали бы базис для последующей практической работы; привить навыки выполнения основных операций при проведении физико-химического эксперимента и обучить правилам обработки его результатов.

### **Задачи:**

– научить использовать законы термодинамики и термодинамические свойства соединений для определения возможности и направления процессов;

– научить пользоваться законами химической кинетики для повышения скорости основных и блокирования побочных процессов;

– научить использовать свойства различных дисперсных систем и поверхностные явления в биотехнологии

– научить пользоваться лабораторной посудой, готовить растворы, пользоваться приборами и выполнять стандартные лабораторные анализы; научить производить аналитические расчеты

– научить применять химические, физико-химические и электрохимические методы в целях контроля качества биотехнологических продуктов и продовольственного сырья.

Для успешного изучения дисциплины «Физическая и коллоидная химия» у обучающихся должны быть сформированы следующие **предварительные компетенции**:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- знание основных положений, законов и методов физики, химии и математики, владение основами физико-математического аппарата.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общепрофессиональные и профессиональные компетенции** (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	современные методы и технологии (в том числе информационные) в области физической и коллоидной химии
	Умеет	использовать современные методы и технологии (в том числе и информационные) в области физической и коллоидной химии
	Владеет	терминологией, навыками использования современных методов и технологии в области физической и коллоидной химии в профессиональной деятельности,
ОПК-2 способностью и готовностью использовать основные законы	Знает	основные законы в области физической и коллоидной химии, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области

естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		физической и коллоидной химии
	Умеет	использовать основные законы в области физической и коллоидной химии, применять методы математического анализа и моделирования в области физической и коллоидной химии
	Владеет	терминологией, навыками использования законов в области физической и коллоидной химии в профессиональной деятельности, применять методы анализа, теоретического и экспериментального исследования в области физической и коллоидной химии
ОПК-3 способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Знает	данные о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях в области физической и коллоидной химии, строение вещества для понимая окружающего мира и явления природы
	Умеет	использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы в области физической и коллоидной химии
	Владеет	терминологией, способностью использования знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы в области физической и коллоидной химии в профессиональной деятельности
ПК-9 владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в физической и коллоидной химии
	Умеет	применять методы и приемы проведения экспериментальных исследований в физической и коллоидной химии
	Владеет	навыками проведения экспериментальных исследований в физической и коллоидной химии
ПК-10 - способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	Знает	стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов в области физической и коллоидной химии
	Умеет	проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов в области физической и коллоидной химии
	Владеет	способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов в

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физическая и коллоидная химия» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, метод малых групп, интеллект карты.

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Аналитическая химия» входит в базовую часть блока 1 (Б1.Б.05.04) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 19.03.01 «Биотехнология. Пищевая биотехнология», реализуемого в соответствии с требованиями ОС ВО по данному направлению.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 час), она реализуется на втором курсе в четвертом семестре.

Дисциплина «Аналитическая химия» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Химия биологически активных веществ», «Промышленная экология», «Пищевая химия», «Общая пищевая биотехнология». Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со строением и свойствами растворов и коллоидных систем, основными понятиями и законами физической и коллоидной химии, понятием о методах исследования химических и биологических систем, методами отбора, подготовки и проведения физико-химического анализа пищевых объектов, количественного обсчета и интерпретации результатов анализа.

**Цель:** дать студентам базовые знания по аналитической химии, которые способствовали бы усвоению профилирующих дисциплин, пониманию и освоению методов анализа и закладывали бы базис для последующей практической работы; привить навыки выполнения основных операций при проведении физико-химического эксперимента и обучить правилам обработки его результатов.

### **Задачи:**

– научить использовать законы термодинамики и термодинамические свойства соединений для определения возможности и направления процессов;

– научить применять законы химической термодинамики для управления химическим равновесием;

– научить пользоваться законами химической кинетики для повышения скорости основных и блокирования побочных процессов;

– научить использовать свойства различных дисперсных систем и поверхностные явления в биотехнологии

– научить пользоваться лабораторной посудой, готовить растворы, пользоваться приборами и выполнять стандартные лабораторные анализы; научить производить аналитические расчеты

Для успешного изучения дисциплины «Аналитическая химия» у обучающихся должны быть сформированы следующие **предварительные компетенции**:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- знание основных положений, законов и методов физики, химии и математики, владение основами физико-математического аппарата.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общепрофессиональные и профессиональные компетенции** (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	современные методы и технологии (в том числе информационные) в области аналитической химии
	Умеет	использовать современные методы и технологии (в том числе и информационные) в области аналитической химии
	Владеет	терминологией, навыками использования современных методов и технологии в области аналитической химии в профессиональной деятельности
ОПК-2 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин	Знает	основные законы в области аналитической и, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области аналитической химии
	Умеет	использовать основные законы в области аналитической химии, применять методы

профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		математического анализа и моделирования в области аналитической химии
	Владеет	терминологией, навыками использования законов в области аналитической химии в профессиональной деятельности, применять методы анализа, теоретического и экспериментального исследования в области аналитической химии
ОПК-3 способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Знает	данные о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях в области аналитической химии, строение вещества для понимая окружающего мира и явления природы
	Умеет	использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы в области аналитической химии
	Владеет	терминологией, способностью использования знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы в области аналитической химии в профессиональной деятельности
ПК-9 владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в аналитической химии
	Умеет	применять методы и приемы проведения экспериментальных исследований в аналитической химии
	Владеет	навыками проведения экспериментальных исследований в аналитической химии
ПК-10 - способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	Знает	стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов в области аналитической химии
	Умеет	проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов в области аналитической химии
	Владеет	способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов в аналитической химии

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Аналитическая химия» применяются следующие методы активного/



интерактивного обучения: проблемная лекция, метод малых групп, интеллект карты.

## АННОТАЦИЯ

Курс «Химия биологически активных веществ» входит в блок Б1.Б.05.05 и относится к ее базовой части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Основы общей и органической химии», «аналитическая и физколлоидная химия», «Пищевые и биологически активные добавки», «Химия пищи».

Дисциплина «Химия биологически активных веществ» знакомит студентов с основными классами биологически активных соединений: пептидами и белками, ферментами, нуклеиновыми кислотами и нуклеопротеинами, углеводами и гликопротеинами, порфиринами, липидами. Содержание дисциплины включает рассмотрение вопросов химического состава и принципов структурной организации биологически активных соединений, а также выяснение взаимосвязи между их структурой и биологическими функциями. Дисциплина сочетает теоретическое изучение материала с лабораторными работами, что позволяет лучше понять химические свойства различных классов биологически активных веществ.

**Цель** получение современных знаний о химическом строении и свойствах основных классов природных биологически активных соединений.

### **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 «Химия биологически активных веществ» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- ОК-3 способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
- ОК-4 способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;
- ОК-5 способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	1	3
ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- научные и практические достижения в области биологической химии;</li> <li>- свойства классов биохимических соединений, методы выделения, очистки, идентификации соединений;</li> <li>- современные методы и технологии биохимических компонентов;</li> <li>- основы поиска научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта в области химии биологически активных веществ</li> </ul>

	умеет	-осуществлять подбор биохимических методов и проводить исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов, ферментов; -проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их; -работать с научно-технической информацией
	владеет	-навыками работы с учебной, научной, научно-популярной литературой; -методами определения содержания метаболитов и активности ферментов; - методами поиска, сортировки и сохранения научно-технической информации
ОПК-2 способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные химические свойства и взаимные превращения важнейших классов биологически активных веществ, зависимость биологического действия биологически активных веществ от строения
	умеет	-использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; -проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными
	владеет	-методами математического анализа и моделирования экспериментального исследования; -навыками безопасной работы в химической лаборатории с химической посудой, реактивами, химическим оборудованием, электрическими приборами;
ОПК-3 способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	знает	- классификацию биологически активных соединений; химическое строение и свойства основных классов природных биологически активных соединений;
	умеет	-пользоваться учебной, справочной и научной литературой в области биологически активных веществ; -находить и оценивать новые технологические решения;
	владеет	навыками конструирования новых пищевых продуктов;
ПК-3 готовностью оценивать технические средства и технологии с	знает	основные технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

учетом экологических последствий их применения	умеет	-прогнозировать направление и результат физико-химических процессов и химических превращений биологически активных веществ; -выбирать способы, приемы, алгоритмы решения биотехнологических задач; -оценивать технологическую эффективность производства; - оценивать перспективность процесса технологии с позиции экологической безопасности и эффективности.
	владеет	методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды
ПК-9 владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить	знает	основы современной лабораторной техники и методики исследования биологически активных веществ
	умеет	- проводить лабораторные эксперименты по выделению и исследованию биологически активных веществ и анализировать полученные результаты; -делать доклады и сообщения, участвовать в дискуссиях;
	владеет	- основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований биологически активных веществ; - правилами безопасной работы

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Химия биологически активных веществ» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-дискуссия, семинар- дискуссия, семинар - пресс-конференция.

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в блок Б1.Б.06.01 и относится к базовой части направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология». Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (4 часа), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (50 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина БЖД является базовой (обязательной) частью «Профессионального цикла (Блок 1.)».

**Целью** изучения дисциплины является формирование у студентов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека в производственных условиях, что гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, обеспечивает адекватное поведение в экстремальных условиях.

### **Задачи дисциплин:**

- формирование у студентов системы знаний в области безопасности жизнедеятельности;
- изучение видов вредных производственных факторов, воздействующих на работающего в процессе деятельности;
- изучение принципов, методов и средств обеспечения безопасности;
- изучение нормативных требований к условиям труда;
- изучение методов оценки условий по степени вредности и опасности;
- формирование у обучающихся профессиональных навыков по оценке среды обитания и разработке научно-обоснованных защитных мероприятий, направленных на предупреждение профессиональных

заболеваний, травматизма, аварийности и снижение техногенного и антропогенного воздействия на биосферу.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие **общекультурные, профессиональные, общепрофессиональные** компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-3 способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	Знает	Методы оценивания рабочей ситуации
	Умеет	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
	Владеет	Навыками анализа рабочей ситуации, осуществления текущего и итогового контроля, оценки и коррекции собственной деятельности, несения ответственность за результаты своей работы
ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знает	Виды ЧС и их последствия
	Умеет	Определять виды методов защиты для конкретной ЧС
	Владеет	Навыками техники поведения в условиях ЧС
ОК-13 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Знает	Основы работы в команде с людьми различного социального статуса
	Умеет	Работать в команде, толерантно воспринимать социальные и культурные различия
	Владеет	Навыками работы с людьми различного социального статуса и культурного воспитания
ОПК-6 владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знает	Методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Умеет	Применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Владеет	Навыками проведения мер по защите населения и производственного персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ПК-4 способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	Знает	Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда
	Умеет	Выполнять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда
	Владеет	Навыками обеспечения выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-дискуссия, семинар- дискуссия, семинар - пресс-конференция.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Промышленная экология»**

Дисциплина «Промышленная экология» является дисциплиной базовой части Блока 1 (Б1.Б.06.02) Химического модуля учебного плана подготовки бакалавров по направлению 19.03.01 Биотехнология, профиль подготовки «Пищевая биотехнология», реализуемого в соответствии с ОС ВО ДВФУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), лабораторные занятия (36 часа) и самостоятельная работа студента (18 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина «Промышленная экология» логически и содержательно связана с такими курсами как «Безопасность жизнедеятельности», «Охрана труда и производственная санитария», «Аппаратурно-технологические линии предприятий пищевой и биотехнологической промышленности», «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях отрасли», «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания», «Биохимия», «Органическая и биоорганическая химия», «Общая и неорганическая химия».

**Целью** дисциплины является формирование знаний теоретических основ промышленной экологии 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** у обучающихся:

– усвоение критериев оценки эффективности производства, общих закономерностей производственных процессов, технологических систем (ТС);

– 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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **профессиональные и общепрофессиональные компетенции** (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Знает	современную физическую картину мира, пространственно-временных закономерности, строение вещества для понимания окружающего мира и явлений природы; общие понятия законодательства РФ в области экологической безопасности
	Умеет	разбираться в сущности современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы; разбираться в сущности химических, биохимических, микробиологических и других процессов, протекающих при хранении и переработке пищевых систем; классифицировать отходы промышленных предприятий
	Владеет	комплексом знаний о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для

		понимания окружающего мира и явлений природы; комплексом знаний, позволяющим оценить степень влияния загрязнения атмосферного воздуха, воды и почвы на здоровье людей и состояние окружающей среды
ОПК-6 владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знает	основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов
	Умеет	защитить производственный персонал и население от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений
	Владеет	навыками защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПК-2 способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Знает	биотехнологические процессы
	Умеет	реализовывать и управлять биотехнологическими процессами
	Владеет	методами реализации и управления биотехнологическими процессами
ПК-3 готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Знает	технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
	Умеет	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
	Владеет	методикой математического анализа результатов полевых и лабораторных исследований
ПК-7 способность систематизировать и обобщать информацию по формированию и	Знает	методы систематизации и обобщения информации по использованию и формированию ресурсов, этапы проектирования инноваций и методы управления проектом, виды презентаций,

использованию ресурсов предприятия		структуру планирования презентаций, основы составления отчетов по результатам выполненной работы
	Умеет	работать со специальной литературой фундаментального и прикладного характера и информационными источниками по использованию и формированию ресурсов, анализировать проект (инновацию) как объект управления, разработать и провести презентацию по результатам выполненной работы и уметь оформлять результаты исследований в виде статей и докладов
	Владеет	методами систематизации и обобщению информации по использованию и формированию ресурсов, методами анализа проекта (инновации), искусством проведения публичного выступления, ораторским искусством
ПК-18 готовность участвовать в исследованиях биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках	Знает	направления биотехнологических исследований
	Умеет	исследовать биотехнологические процессы на опытных и опытно-промышленных установках
	Владеет	методами исследований биотехнологических процессов на опытных и опытно-промышленных установках
ПК-19 готовность участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации	Знает	основную проектную и рабочую техническую документацию, стандарты, технические условия и другие нормативные документы
	Умеет	находить необходимую информацию и исходные данные в стандартах, технических условиях и других нормативных документах
	Владеет	навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Промышленная экология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, метод малых групп, практические занятия, лабораторные работы.

## Аннотация

Дисциплина «Охрана труда и производственная санитария» входит в блок Б1.Б.06.03 и относится к ее базовой части направления бакалаврской программы 19.03.01 - «Биотехнология», профиль подготовки «Пищевая биотехнология».

Общая трудоемкость дисциплины «Охрана труда и производственная санитария» составляет 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа студента 54 часов. Оценка результатов обучения: зачет в 6 семестре.

Дисциплина «Охрана труда и производственная санитария» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Пищевая микробиология», «Безопасность жизнедеятельности», «Промышленная экология», «Промышленная микробиология и биотехнология».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: изучение охраны труда, санитарии и гигиены, включая проектирование, оборудование, содержание предприятий питания, технологию производства продукции питания, профилактику инфекционных заболеваний, пищевых отравлений, а также гигиенические особенности организации питания отдельных групп населения.

### **Цель:**

– формирование способности использовать в профессиональной деятельности полученные знания, умения и навыки для обеспечения оптимальных условий производства в сфере профессиональной деятельности, понимания приоритетности вопросов, касающихся санитарно-гигиенических аспектов на предприятиях питания;

– освоение студентами теоретических знаний, приобретение умений и навыков в области проектирования, оборудования, содержания предприятий, необходимых для профессиональной деятельности;

– создание у обучающихся целостной системы знаний, умений и навыков по анализу профилактики кишечных инфекций, пищевых отравлений, гельминтозов, оценке качества пищевых продуктов, организации их хранения, особенностей технологии и реализации готовой продукции.

**Задачи:**

- изучить общие положения и нормативно-законодательную базу охраны труда
- овладение методами анализа и оценки санитарно-гигиенического состояния производства;
- освоение санитарно-эпидемиологической экспертизы проектов строительства предприятий питания.

Для успешного изучения дисциплины «Охрана труда и производственная санитария» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-9 готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
- ОПК-6 владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
- ПК-3 готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.
- ПК-4 способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда
- ПК-5 способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда

– ПК-7 способность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-9 готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знает	Виды ЧС и их последствия
	Умеет	Определить виды методов защиты для конкретной ЧС
	Владеет	Знаниями о технике поведения в условиях ЧС
ОПК-6 владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знает	основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов
	Умеет	защитить производственный персонал и население от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений
	Владеет	навыками защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПК-3 готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.	Знает	основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов
	Умеет	защитить производственный персонал и население от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий



		проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений
	Владеет	навыками защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПК-4 способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	Знает	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
	Умеет	организовать работу в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
	Владеет	навыками безопасной работы в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
ПК-5 способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда	Знает	Основные процессы при организации и ведении технологического процесса
	Умеет	Применять основные знания о характеристиках и процессах при организации и ведении технологического процесса
	Владеет	основными методами организации и ведении технологического процесса и нормировании труда
ПК-7 способность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	Знает	Основные принципы по систематизации информации по формированию и использованию ресурсов предприятия
	Умеет	Применять основные знания об обобщении информации по формированию и использованию ресурсов предприятия
	Владеет	Основными методами систематизации и обобщению информации по формированию и использованию ресурсов предприятия

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Охрана труда и производственная санитария» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция- дискуссия, семинар-дискуссия, семинар - пресс-конференция.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Инженерная графика»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана для студентов 1 курса бакалавриата очной формы обучения по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», по профилю подготовки «Пищевая биотехнология».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студентов (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Вид итогового контроля – зачет.

Учебная дисциплина «Инженерная графика» Б1.Б.07.01 входит в базовую часть модуля проектирования и инженерии.

**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.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные / профессиональные / общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 - способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	Знает	значение достижений науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда
	Умеет	использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда
	Владеет	навыками обобщения, анализа, восприятия информации, способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере
ОК-5 - способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	теоретические основы представления данных, основные понятия современных методов и технологий (в том числе информационных) в профессиональной деятельности
	Умеет	использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности
	Владеет	методикой применения информационных технологий систем автоматизированного проектирования и обработки графической информации в профессиональной деятельности.
ОПК-2 - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	возможности осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
	Умеет	представлять графическую информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Владеет	методикой применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-3 - способностью	Знает	значение информации в развитии современного

использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы		информационного общества
	Умеет	использовать стандартные программные средства обработки графической информации и систем автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности
	Владеет	методикой применения информационных технологий обработки графической информации и систем автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности
ПК-19 - готовностью участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации	Знает	обзор, классификацию и основные функциональные возможности современных информационных технологий обработки графической информации в разработке проектной и рабочей технической документации
	Умеет	использовать на практике основные функциональные возможности современных информационных технологий обработки графической информации и систем автоматизированного проектирования в разработке проектной и рабочей технической документации в профессиональной области
	Владеет	методикой применения основных функциональных возможностей современных информационных технологий обработки графической информации и систем автоматизированного проектирования в разработке проектной и рабочей технической документации в профессиональной области

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инженерная графика» на лекциях и лабораторных занятиях применяется проекционная техника, а также следующие методы активного/интерактивного обучения:

- интерактивные лекции;
- лекции-презентации.
- работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами;
- интерактивная форма с подачей материала мультимедийными средствами;
- методы ИТ – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения

информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации;

– опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях;

– проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;

– тестовые задания.

## АННОТАЦИЯ

Курс «Основы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности» входит в блок Б1.Б.07.02 и относится к обязательным дисциплинам ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 Биотехнология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как: «Обеспечение процессов переработки сырья высокотехнологичным оборудованием», «Процессы и аппараты биотехнологии», «Аппаратурно-технологические линии производства продуктов пищевой биотехнологии», «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях отрасли».

Образовательная программа курса направлена на формирование надлежащего уровня изучения различных методов проектирования предприятий пищевой промышленности, стадий проектирования, комплекса предпроектных и проектных работ, проектирования технологической части, выбора технологической схемы и построения графиков технологического процесса; расчета и подбора технологического оборудования; расчета площадей основного производства, складов, экспедиций; расчет рабочей силы. В программу курса входит изучение программы AutoCAD, применяемой для проектирования.

**Цель** дисциплины «Основы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности» - 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 дисциплины:**

- формирование у студентов системы знаний о методах и стадиях проектирования;
- закрепить навыки проектирования предприятий пищевой промышленности;
- овладение методиками проектирования технологической части.
- овладение методиками проектирования в программе AutoCAD.

Для успешного изучения дисциплины «Основы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 Способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	Знает	основные принципы и законы эффективной коммуникации.
	Умеет	создавать устный и письменный текст в соответствии с коммуникативными целями и задачами; оформлять его в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями и риторическими принципами; свободно пользоваться речевыми средствами книжных стилей современного русского



		языка.
	Владеет	<p>навыками эффективного устного представления письменного текста; навыками преодоления сложностей в межличностной и межкультурной коммуникации.</p> <p>навыками эффективного устного представления письменного текста; навыками преодоления сложностей в межличностной и межкультурной коммуникации.</p>
ОК-3 способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	Знает	основные теоретические подходы к пониманию функционирования экономических систем, их типы, структура, а также перспективы их дальнейшего существования
	Умеет	применять методы и средства познания для интеллектуального развития.
	Владеет	навыками целостного подхода к анализу проблем общества;
ОК-4 способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	Знает	результаты современных достижений науки и техники в сфере пищевых технологий и пищевых биотехнологий
	Умеет	творчески воспринимать и применять в практической деятельности современные достижения науки и техники в области пищевой биотехнологии
	Владеет	способностью творчески воспринимать и использовать в производственной практике современные достижения науки и техники в профессиональной сфере пищевой биотехнологии в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда
ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	современные научно-практические и информационные технологии в сфере пищевых биотехнологических производств
	Умеет	использовать современные методы и информационные технологии в области биотехнологического производства пищевой продукции
	Владеет	навыками применения современных научно-производственных методов и информационных технологий в области пищевых биотехнологий
ПК-13 способностью участвовать в разработке	Знает	принципы разработки биотехнологических проектов с учетом свойств и биотехнологических процессов
	Умеет	применять знания о биотехнологических процессах

технологических проектов в составе авторского коллектива		при разработке технологического проекта в составе авторского коллектива
	Владеет	навыками разработки биотехнологических проектов в составе авторского коллектива
ПК-14 готовностью использовать современные системы автоматизированного проектирования	Знает	терминологию, основные понятия и определения применяемых в электротехнике и электронике; показатели энергоэффективности эксплуатируемого электрооборудования; методы расчета потерь электрической энергии; мероприятия по энергосбережению; методы нормирования удельных расходов энерго-ресурсов
	Умеет	использовать современные системы автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности
	Владеет	способностью выполнять в составе авторского коллектива исследования современных электротехнических устройств для решения производственных задач с использованием современной материально-технической базы
ПК-15 способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	Знает	основы проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства
	Умеет	проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства
	Владеет	навыками проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива
ПК-16 готовность вести переговоры с проектными организациями и поставщиками технологического оборудования, оценивать результаты проектирования биотехнологических предприятий на стадии проекта	Знает	основы проектирования биотехнологических предприятий, технологическое оборудование, используемое в основных и вспомогательных этапах биотехнологических производств
	Умеет	проектировать биотехнологические предприятия
	Владеет	навыками ведения переговоров с проектными организациями и поставщиками технологического оборудования, оценки результатов проектирования биотехнологических предприятий на стадии проекта

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекции-пресс-конференции, семинар-пресс-конференция, составление интеллект-карты.

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Электротехника и электроника» ведется на 2 курсе 4 семестра для направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология», квалификация (степень) бакалавр. Входит в базовую часть профессионального (специального) цикла – Б1.Б.07.03. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа студента (90 час.) (4 ЗЕТ).

**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 мышления, 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.

В результате изучения дисциплины студент должен:

***иметь представление:***

- о роли и месте дисциплины в развитии современной техники;

- о перспективах и направлениях ее развития;

- об основных понятиях, определениях и фундаментальных законах, методах анализа электрических, магнитных и электронных цепей;

- о принципах действия, эксплуатационных особенностях и выборе электротехнических устройств и электронных устройств;

- о принципах действия и возможностях применения электроизмерительных приборов и способах измерений электрических величин.

После завершения изучения дисциплины студент должен быть подготовлен к решению следующих задач для осуществления своей профессиональной деятельности:

- методически правильно осуществлять измерения в различных режимах электропотребления и эксплуатацию энергопотребляющего оборудования различного назначения;

- обладать навыками работы с приборами с различными по принципу действия и назначения, осуществляющие инструментальное исследование объектов, имеющих место в технологическом процессе;

- по результатам инструментальных измерений уметь диагностировать и прогнозировать техническое состояние электротехнических устройств.

## 2. Начальные требования к освоению дисциплины

**Содержание дисциплины:** Дисциплина «Электротехника и электроника» предусматривает изучение вопросов оценки и прогнозирования технического состояния по результатам инструментального обследования, методов сервисного обслуживания для безаварийной эксплуатации электрооборудования и базируется на общеинженерных и естественно – научных дисциплинах учебного плана (высшая математика, физика, химия, информатика, теоретическая механика, инженерная графика, теоретические основы теплотехники).

### Требования к результатам освоения дисциплины «Электротехника и электроника»

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	современные прикладные задачи электротехники, методы и средства их решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и других видах профессиональной деятельности
	Умеет	применять инновационные технологии для создания энергосберегающих мероприятий используемых в различных устройствах
	Владеет	способами работы с различными источниками информации; способами и методами решения задач инновационного развития техники
ОПК-2 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы	Знает	современные проблемы отечественной и зарубежной электроэнергетики и электротехники
	Умеет	быстро находить и анализировать актуальную информацию в области профессиональной деятельности; творчески воспринимать и использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области электроэнергетики

математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Владеет	способностью к быстрому восприятию новых теоретических и практических знаний в области профессиональной деятельности и навыками принятия самостоятельных решений с их использованием
ОПК-3 способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Знает	терминологию, основные понятия и определения применяемых в электротехнике и электронике; показатели энергоэффективности эксплуатируемого электрооборудования
	Умеет	использовать для решения прикладных задач по электрическим цепям и электротехническим устройствам
	Владеет	способностью выполнять исследования современных электротехнических устройств для решения производственных задач с использованием современной материально-технической базы
ОПК-7 способностью находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок	Знает	основные электротехнические законы и методы решения, необходимые для анализа электрических цепей
	Умеет	экспериментально определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных элементов и устройств; производить измерение основных электрических величин, а также некоторых неэлектрических величин; включать электротехнические приборы и машины
	Владеет	методами математического описания протекающих процессов в электромагнитных устройствах и интерпретации полученных результатов в результате проведенных экспериментов
ПК-19 готовностью участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации	Знает	сборку, монтаж, регулировку и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций
	Умеет	практический опыт: заполнения технологической документации; работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами
	Владеет	навыками реализации путей построения электрической сети с минимальными потерями с применением энергосберегающих технологий для повышения их энергоэффективности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электротехника и электроника» применяются следующие методы активного обучения: лекция-дискуссия, методы проектов и мозгового штурма, рейтинговый метод, метод малых полемических групп.

## АННОТАЦИЯ КУРСА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Процессы и аппараты биотехнологии» включена в состав базовой части дисциплин Б1.Б.07.04 цикла основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 19.03.01 специализации «Пищевая биотехнология».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет четыре зачетных единицы (144 академических часа).

Освоение дисциплины осуществляется параллельно и тесно связано с изучением дисциплин: «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Основы биотехнологии» и др.

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

*Задачи дисциплины:*

- 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 «Процессы и аппараты биотехнологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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

ОПК – 7 способностью находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок;

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

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

ПК – 4 способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные элементы компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК – 2 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	общие представления о процессах и аппаратах биотехнологии, их классификации, а также движущей силе процессов
	Умеет	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для расчета процессов биотехнологии
	Владеет	теоретическими основами расчета тепловых и массообменных процессов
ОПК – 3 способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-	Знает	назначение, область применения, классификацию современных аппаратов в отдельных технологических процессах биотехнологии
	Умеет	выбирать оптимальные технологические



временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы		режимы и наиболее рациональные типы аппаратов
	Владеет	методами простых расчетов параметров биотехнологических процессов и оборудования
ОПК – 7 способностью находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок	Знает	научные основы протекания технологических процессов
	Умеет	выбирать и проектировать отдельные аппараты в технологической линии, а также подтверждать расчетами правильность выбранного решения
	Владеет	методами расчетов нестационарных технологических процессов биотехнологии и прочностных расчетов соответствующих аппаратов
ПК – 1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	общие теоретические закономерности гидромеханических, тепло-массообменных процессов
	Умеет	использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
	Владеет	навыками использования современного лабораторного оборудования и приборов, и программного обеспечения
ПК – 3 готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Знает	основные технические средства и технологии, с учетом экологических последствий их применения
	Умеет	оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
	Владеет	навыками оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
ПК – 4 способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	Знает	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда
	Умеет	обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда
	Владеет	способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Процессы и аппараты биотехнологии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемные лекции;
- лекции – конференции;
- лекции презентации;
- проектные методики;
- тестовые задания;
- элементы научно-исследовательской работы;

- методы IT – 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.);

- Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;

- Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях;

- лабораторные исследования на современном оборудовании ИНИИЦ с дальнейшей интерпретацией полученных данных.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Биохимия»

Дисциплина «Биохимия» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», профиль «Пищевая биотехнология». Дисциплина входит базовую часть Блока 1, имеет номер Б1.Б.08.01.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часов) самостоятельная работа (54 часа, из них 36 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4-ом семестре.

Дисциплина «Биохимия» связана с другими дисциплинами ОПОП: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия и биоорганическая химия», «Общая и частная биотехнология».

Освоение дисциплины «Биохимия» необходимо для последующего изучения дисциплин «Состав пищевых систем и методы его определения», «Инженерная энзимология», «Химия биологически активных веществ», «Пищевая химия», «Food and biologically active additives (Пищевые и биологически активные добавки)».

**Целью** освоения дисциплины «Биохимия» является ознакомление студентов с современными научными знаниями о химическом составе, свойствах и обмене веществ в живых организмах о значении функциональных свойств компонентов пищевого сырья для технологии и биотехнологии продуктов питания.

### **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 и их изменением в процессе переработки и хранения пищевого сырья и готовой продукции.

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

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

- способность владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные (ОК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК 5: способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	Современные методы определения химического состава пищевого сырья и продуктов питания.
	Умеет	Подбирать адекватные методы исследования химического состава пищевого сырья и продуктов питания.
	Владеет	Основными методами определения химического состава пищевого сырья и продуктов питания.
ОПК 2: способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	Качественный состав, количественное содержание, свойства основных веществ пищевого сырья и продуктов питания.
	Умеет	Анализировать современные научные биохимические данные с целью их использования для проектирования и создания новых технологий и пищевых продуктов.
	Владеет	Способами и приемами создания новых технологий и пищевых продуктов на основе современных знаний о химическом составе и свойствах пищевых веществ различных видов сырья.
ОПК 3: способность использовать знания о современной	Знает	Современные представления о строении неорганических и органических веществ живой природы.

физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Умеет	Применять биологические и химические знания для понимания природных явлений и процессов.
	Владеет	Навыками осмысления и систематизации знаний о живой материи для понимания окружающего мира и явлений природы.
ПК 9: владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	Знает	Принципы и способы организации и проведения экспериментальных исследований, основные характеристики современных приборов и оборудования для биохимических исследований, а также методы и средства обработки и анализа полученных данных.
	Умеет	Планировать и проводить необходимые исследования, осуществлять обработку полученных результатов.
	Владеет	Навыками проведения биохимических исследований обработки, анализа и представления полученных результатов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биохимия» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция пресс-конференция, составление интеллект-карт, работа в малых группах, водоворот.

## АННОТАЦИЯ

Курс по дисциплине «Общая биология и микробиология», составлен в соответствии с программой дисциплины и предназначен для бакалавров направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» профиля «Пищевая биотехнология», реализуемой в соответствии с ОС ВО ДВФУ. Трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, лабораторные работы 36 часов, практические занятия 36 часов и самостоятельная работа студентов 18 часов.

Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)» Б1.Б.08.02 и является обязательной для изучения. Форма подготовки очная.

Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Промышленная микробиология и биотехнология», «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания», «Основы биотехнологии мяса и мясопродуктов», «Биотехнология молока и молочных продуктов», «Биотехнология рыбы и морепродуктов».

Образовательная программа курса направлена на формирование у студентов системы знаний о микробиологии, значимости ее в сфере производства пищевых продуктов, обеспечении безопасности продуктов питания в процессах производства, хранения и реализации.

В программу курса входит изучение исторического развития, становления данной дисциплины и перспектив её развития, современных методов, используемых для классификации микроорганизмов, основных видов микроорганизмов, встречающихся в пище, а также методов культивирования и идентификации микроорганизмов, присутствующих в пище или продуктов их жизнедеятельности.

Целью дисциплины «Общая биология и микробиология» является ознакомление бакалавров с основными областями микробиологии – науке о строении, биологии и экологии мельчайших форм жизни, невидимых

невооруженным глазом, а также с методами и практическом значении микроорганизмов для специальности.

Задачи дисциплины:

- изучение классификации, морфологии, физиологии, экологии и генетики микроорганизмов;
- изучение возбудителей кишечных и респираторных инфекционных заболеваний;
- изучение микрофлоры сырья и готовых пищевых продуктов, ее качественной и количественной динамики в процессах производства, транспортировки, хранения и реализации;
- изучение микроорганизмов – возбудителей, механизмов микробиологической порчи сырья и продуктов питания животного происхождения; способов профилактики;
- изучение эпидемического значения сырья и продуктов питания в возникновении различных инфекционных заболеваний человека, меры профилактики;
- изучение микробиологических показателей безопасности сырья и продуктов питания в соответствии с научной документацией (НД) РФ, Таможенного Союза.

Для успешного изучения дисциплины «Общая биология и микробиология» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-5 – способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

ОПК-2 – способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

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

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК- 5 способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;	Знает	методы теоретического и экспериментального исследования в области биотехнологии; оптимальные и рациональные технологические режимы культивирования объектов биотехнологии, работы биотехнологического оборудования; методы анализа свойств сырья и готовой продукции
	Умеет	использовать в научной деятельности научные основы и практические навыки биологии, микробиологии, прикладной биотехнологии и химии пищи применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов
	Владеет	методами проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений
ОПК-2 способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	Знает	основные направления научно-исследовательской деятельности
	Умеет	осуществлять забор материала и методов исследования
	Владеет	методами и технологией для осуществления научно-исследовательской деятельности
ОПК-3 способностью использовать знания о современной физической картине	Знает	научные основы безопасности пищевых продуктов, представления о микробиологической безопасности сырья, пищевых добавок и готовых пищевых продуктов, применительно к процессам и



мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы		технологиям пищевых продуктов с учетом специфики направления
	Умеет	использовать в научной деятельности научные основы безопасности пищевых продуктов, определять микробиологическую безопасность сырья, пищевых добавок и готовых пищевых продуктов
	Владеет	методами проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений в области определения микробиологической безопасности сырья, пищевых добавок и готовых пищевых продуктов
ПК-9 владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	современные научные данные об основных биохимических процессах в клетке и энергообеспеченности процессов <i>in vivo</i> , о ферментативной кинетике и механизмах регуляции метаболизма; усвоение современных научных данных о молекулярно-биологических основах функционирования клеток, о структуре компартментов прокариотических и эукариотических клеток на надмолекулярном уровне организации, о процессах хранения, передачи и реализации генетической информации, а также наследственности и изменчивости организмов
	Умеет	подбирать условия и проводить выделение и идентификацию групп микроорганизмов
	Владеет	практическими навыками в сфере применения основных процедур работы с объектами биохимии, микробиологии и молекулярной биологии

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Общая биология и микробиология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемные лекции, метод интеллект карт.

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина Б1.Б.08.03 «Промышленная микробиология и биотехнология» включена в состав базовой части обязательных дисциплин образовательной программы бакалавриата по профилю «Пищевая биотехнология» направления подготовки 19.03.01 Биотехнология

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (семинары) (36 часов), самостоятельная работа обучающихся (72 часа), контроль – 27 часов. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Освоение дисциплины осуществляется параллельно и тесно связано с изучением дисциплин: «Общая биология и микробиология», «Общая и частная биотехнология», «Биотехнология рыбы и морепродуктов», «Биотехнология молока и молочных продуктов», «Биотехнология мяса и мясных продуктов», «Микробиология пищевых производств» и др.

Оценка результатов обучения: экзамен.

### **Цель:**

формирование и развитие общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области промышленной микробиологии и биотехнологии по организации и внедрению технологий в сфере пищевых производств.

### **Задачи:**

1) изучение основ промышленной микробиологии и биотехнологии, закономерностей, лежащих в основе технологических процессов биотехнологии;

2) изучение действующих биотехнологических производств, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

3) ознакомление с основными этапами промышленного производства и с управлением основных стадий действующих биотехнологических производств;

4) ознакомление с оптимальными и рациональными технологическими схемами;

5) изучение научно-технической информации по вопросам развития новых направлений в промышленной биотехнологии;

6) изучение объектов биотехнологии и их биотехнологических функций.

Для успешного изучения дисциплины «Промышленная микробиология и биотехнология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные знания и умения:

– основы биологии, биохимические характеристики основных субклеточных компонентов, основные закономерности биологии размножения животных и растений;

– представление о фундаментальных принципах и уровнях биологической организации, регуляторных механизмах, действующих на каждом уровне;

– представление о структуре гена, мутагенезе, о принципах генетической инженерии, о генетике популяций и эволюционной генетике, генетических основах и методах селекции;

– последствий антропогенных воздействий на биосферу, экологические принципы рационального природопользования

– о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ОК-5</b>  способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– современные методы и технологии (в том числе информационные) развития новых направлений в промышленной биотехнологии;</li> <li>– значение и роль информации и информационных технологий в развитии современного общества и экономических знаний, способы применения информационно-коммуникационных технологий в промышленной биотехнологии;</li> <li>– порядок ввода и редактирования информации в системе автоматизации</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в промышленной биотехнологии;</li> <li>– пользоваться программным обеспечением для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать сервисы и информационные ресурсы сети Интернет в промышленной биотехнологии</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– современными методами и технологиями (в том числе информационными) в промышленной биотехнологии;</li> <li>– основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией</li> </ul>
<p><b>ОПК-2</b>  способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, формулы и законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</li> <li>– биотехнологические аспекты, используемые в биотехнологии;</li> <li>– объекты биотехнологии и их биотехнологические функции, принципы культивирования клеток;</li> <li>– сущность методов молекулярной генетики;</li> <li>– этапы выделения целевых продуктов</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, пользоваться математической обработкой</li> </ul>

		<p>экспериментальных данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–пользоваться языком молекулярной биотехнологии;</li> <li>–выбирать биологические объекты</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>–методами и принципами совершенствования промышленной микробиологии и биотехнологии;</li> <li>–основными законами естественнонаучных дисциплин в промышленной микробиологии и биотехнологии, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</li> </ul>
<p><b>ОПК-3</b>          способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>–концепции строения вещества;</li> <li>–основные направления и проблематику современных представлений российских и зарубежных ученых о физической картине мира и строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>–отличать научное познание от ненаучного; применять знания физических и химических законов для описания естественнонаучной картины мира;</li> <li>–давать практическую оценку современной физической картине мира на основе определенных положениях теории строения вещества</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>–навыками анализа природных явлений и процессов с помощью представлений о естественнонаучной картине мира;</li> <li>–способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</li> </ul>
<p><b>ПК-2</b>          способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>–основные принципы регуляции метаболизма и скорости роста микроорганизмов, способы культивирования микроорганизмов, количественные характеристики роста культур, оборудование для культивирования микроорганизмов, хранение микроорганизмов;</li> <li>–основные этапы биотехнологического процесса;</li> <li>–способы, методы и принципы реализации и управления биотехнологическими процессами;</li> <li>–современные достижения биологических наук и биомедицинских технологий</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>–регулировать и совершенствовать биотехнологический процесс с целью получения высококачественного конечного продукта;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>–осуществлять биотехнологические процессы производства и получение биологически активных веществ и отдельных компонентов микробных клеток;</li> <li>–проводить выделение и очистку БАВ из биомассы и культуральной жидкости;</li> <li>–осуществлять постадийный контроль и стандартизацию получаемых препаратов (определение антимикробной активности антибиотиков, активности ферментных препаратов, жизнеспособности микроорганизмов);</li> <li>–обеспечивать соблюдение правил промышленной гигиены, охраны окружающей среды, охраны труда и техники безопасности;</li> <li>–выбирать оптимальные условия хранения биотехнологических препаратов и оценивать их качество в процессе длительного хранения</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>–методами управляемого культивирования микроорганизмов;</li> <li>–методами иммобилизации клеток микроорганизмов;</li> <li>–технологией получения биологически активных веществ и отдельных компонентов микробных клеток;</li> <li>–способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами</li> </ul>
<p><b>ПК-3</b>  готовность оценивать  технические средства и  технологии с учетом  экологических  последствий их  применения</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>–методы оценки средств и методов повышения безопасности технических средств и технологических процессов;</li> <li>–способы применения технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения;</li> <li>–методологию применения мониторинга качества и безопасности технических средств и технологий в промышленной микробиологии и биотехнологии</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>–понимать и анализировать информацию по способам оценки средств и методов повышения безопасности технических средств и технологических процессов;</li> <li>–применять выбранные технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;</li> <li>–применять знания о мониторинге качества и безопасности технических средств и технологий в промышленной микробиологии и биотехнологии</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>–навыками оценки средств и методов повышения безопасности технических средств и технологических процессов;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>–приемами поиска и принятия решений по выбору технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения;</li> <li>–навыками применения мониторинга качества и безопасности технических средств и технологий в промышленной микробиологии и биотехнологии;</li> <li>–методами оценки технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения</li> </ul>
ПК-7 способность систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>–структуру технологических решений и их корректировку при проведении промышленных испытаний прогрессивных биотехнологий и новых видов биотехнологической продукции с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции;</li> <li>–состав производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств биотехнологической продукции;</li> <li>–показатели эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции;</li> <li>–методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства биотехнологической продукции;</li> <li>–ресурсное обеспечение биотехнологического производства</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>–применять методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции при выборе оптимальных технических и организационных решений;</li> <li>–использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства биотехнологической продукции</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>–оформлением изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов, систем управления производством биотехнологической продукции;</li> <li>–подготовкой предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование</li> </ul>

		и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов на предприятии, внедрение безотходных и малоотходных технологий производства биотехнологической продукции
ПК-9 владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>–основные направления развития биотехнологии и современные достижения биологических наук и биомедицинских технологий;</li> <li>–традиционные микробные технологии и основные этапы биотехнологических процессов;</li> <li>–способы биосинтеза основных биологически активных веществ;</li> <li>–основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в промышленной микробиологии и биотехнологии</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>–применять фундаментальные теоретические знания для решения практических задач в области микробной биотехнологии и проводить исследования по совершенствованию биотехнологического процесса;</li> <li>–проводить экспериментальные исследования в промышленной микробиологии и биотехнологии</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>–способами получения продуцентов полезных веществ, изучения их физиолого-биохимических характеристик</li> <li>–основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в промышленной микробиологии и биотехнологии;</li> <li>–навыками планирования и выполнения экспериментальных задач по получению целевых продуктов, изучению закономерностей и условий их биосинтеза, оптимизации биопроцесса</li> </ul>
ПК-17 способность разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>–основы промышленной микробиологии и биотехнологии, закономерностей, лежащих в основе технологических процессов биотехнологии;</li> <li>–действующие биотехнологические производства, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;</li> <li>–основные этапы промышленного производства и управление основных стадий действующих биотехнологических производств;</li> <li>–технологии производства и организации производственных и технологических</li> </ul>



		процессов биотехнологической продукции
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>–вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции;</li> <li>–разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса с помощью оптимальных и рациональных технологических схем;</li> <li>–применять биотехнологии с использованием генно-инженерных продуцентов – микроорганизмов, клеток растительного и животного происхождения;</li> <li>–применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>–методами и принципами разработки основных этапов биотехнологического процесса;</li> <li>–методами и принципами разработки планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой на предприятии технологии производства биотехнологической продукции</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Промышленная микробиология и биотехнология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: семинары в виде «круглых столов»; дискуссия, проблемный метод, экспериментальные практические занятия.

## АННОТАЦИЯ КУРСА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Инженерная энзимология» включена в состав базовой части обязательных дисциплин Б1.Б.08.04 цикла основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 19.03.01 специализации «Пищевая биотехнология».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Освоение дисциплины осуществляется параллельно и тесно связано с изучением дисциплин: «Органическая химия», «Неорганическая химия», «Биологическая химия», «Микробиология», «Биотехнология» и др.

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

*Задачи дисциплины:*

- 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 «Инженерная энзимология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ПК – 9 владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов;

ПК – 10 владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов;

ПК – 12 способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные элементы компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК–5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	современные научно-практические и информационные технологии в сфере пищевых биотехнологических производств
	Умеет	использовать современные методы и информационные технологии в области биотехнологического производства пищевой продукции
	Владеет	навыками применения современных научно-производственных методов и информационных технологий в области пищевых биотехнологий
ОПК–2 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	отечественные и зарубежные достижения в научно-технической и естественнонаучной областях, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	Умеет	работать с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в области естественнонаучных дисциплин и пищевых биотехнологий, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	Владеет	навыками применения научно-технических и естественнонаучных методов, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК–3 способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для	Знает	отечественные и зарубежные достижения в естественнонаучной области, физико-химические аспекты картины мира, пространственно-временных закономерностей, строения вещества
	Умеет	использовать в области пищевых биотехнологий знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества

понимания окружающего мира и явлений природы	Владеет	навыками использования информации о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества
ПК–2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Знает	основные этапы производства ферментных препаратов, методы иммобилизации ферментов, основные этапы производства биотехнологических продуктов с применением ферментных препаратов
	Умеет	проводить процесс производства ферментных препаратов и биотехнологических продуктов с применением ферментных препаратов
	Владеет	навыками проведения процесса производства ферментных препаратов и биотехнологических продуктов с применением ферментных препаратов
ПК–3 готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Знает	классификацию и свойства сырья, материалов и оборудования биотехнологических производств; сущность биотехнологических методов
	Умеет	оценивать свойства сырья, материалов и оборудования биотехнологических производств, биотехнологических методов с учетом экологических последствий их применения
	Владеет	навыками применения сырья, материалов и оборудования биотехнологических производств, биотехнологических методов с учетом экологических последствий
ПК–7 способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	Знает	основные технологические этапы биотехнологического производства, его организацию и ресурсы
	Умеет	проводить технологические этапы биотехнологического производства с учетом организации производственного процесса предприятия и системного использования его ресурсов
	Владеет	навыками проведения технологических этапов биотехнологического производства с учетом организации производственного процесса предприятия и системного использования его ресурсов
ПК–9 владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	классификацию ферментов, сырьевые источники получения ферментных препаратов, основные технологические этапы производства ферментных препаратов, свойства полимерных носителей для иммобилизации ферментов, методы иммобилизации ферментов, свойства иммобилизованных ферментов
	Умеет	выделять индивидуальные ферменты из природных объектов, проводить их очистку,

		<p>определять общую и удельную активность ферментов с использованием различных методов количественного анализа, проверять эффективность используемых приемов выделения с учетом выхода и степени чистоты получаемых препаратов;</p> <p>определять основные кинетические показатели ферментативной реакции, исследовать зависимость активности ферментов от параметров среды, типа субстрата, присутствия ингибиторов</p>
	Владеет	<p>навыками использования современного лабораторного оборудования и приборов (фотоэлектроколориметра, спектрофотометра, рН-метра и др.), а также программного обеспечения для расшифровки и обработки экспериментальных данных о ферментативной активности и кинетических характеристиках ферментов, их изоферментном спектре</p>
ПК–17 способность разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса	Знает	<p>особенности планирования эксперимента, основных этапов биотехнологического производства, ведения научно-исследовательской деятельности обработки и представления полученных результатов</p>
	Умеет	<p>планировать эксперимент, обрабатывать, систематизировать и представлять полученные результаты</p>
	Владеет	<p>техникой планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов; основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в области пищевых биотехнологий;</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инженерная энзимология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- проблемные лекции;
- лекции – конференции;
- лекции презентации;
- проектные методики;
- тестовые задания;
- элементы научно-исследовательской работы;

- методы IT – 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.);

- Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;

- Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях;

- лабораторные исследования на современном оборудовании ИНИИЦ с дальнейшей интерпретацией полученных данных.

## АННОТАЦИЯ

Курс «Общая и частная биотехнология» входит в блок Б1.В.ОД.1.1и относится к ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Общая пищевая биотехнология», «Пищевая микробиология», «Промышленная микробиология и биотехнология», «Химия биологически активных веществ».

**Целью** изучения дисциплины является приобретение будущими бакалаврами теоретических знаний и формирование навыков и умений в области современной пищевой биотехнологии.

### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление с современными биотехнологическими способами получения полезных для человека соединений;
- изучение традиционных биотехнологических процессов, используемых в пищевой промышленности;
- приобретение навыков работы с целевыми продуктами.

Для успешного изучения дисциплины «Основы биотехнологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ;
- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-7 способность находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок	Знает	основные процессы в биотехнологических производствах
	Умеет	использовать знания о биотехнологических процессах
	Владеет	знаниями о биотехнологических процессах и способах управления ими
ПК-9 владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции
	Умеет	применять методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области
	Владеет	навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции
ПК-11 владение методами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов	Знает	особенности планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов; методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы решения исследовательских и практических задач, методы научно-исследовательской деятельности
	Умеет	планировать эксперимент, обрабатывать и представлять полученные результаты; работать с научно-технической информацией, уметь использовать отечественный и зарубежный опыт в области пищевых биотехнологий, систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов производства
	Владеет	техникой планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов; основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в области пищевых биотехнологий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Общая и частная биотехнология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интеллект карты.



## АННОТАЦИЯ

Курс «Общая и частная биотехнология» входит в блок Б1.В.ОД.1.1и относится к ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Общая пищевая биотехнология», «Пищевая микробиология», «Промышленная микробиология и биотехнология», «Химия биологически активных веществ».

**Целью** изучения дисциплины является приобретение будущими бакалаврами теоретических знаний и формирование навыков и умений в области современной пищевой биотехнологии.

### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление с современными биотехнологическими способами получения полезных для человека соединений;
- изучение традиционных биотехнологических процессов, используемых в пищевой промышленности;
- приобретение навыков работы с целевыми продуктами.

Для успешного изучения дисциплины «Основы биотехнологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ;
- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-7 способность находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок	Знает	основные процессы в биотехнологических производствах
	Умеет	использовать знания о биотехнологических процессах
	Владеет	знаниями о биотехнологических процессах и способах управления ими
ПК-9 владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции
	Умеет	применять методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области
	Владеет	навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции
ПК-11 владение методами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов	Знает	особенности планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов; методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы решения исследовательских и практических задач, методы научно-исследовательской деятельности
	Умеет	планировать эксперимент, обрабатывать и представлять полученные результаты; работать с научно-технической информацией, уметь использовать отечественный и зарубежный опыт в области пищевых биотехнологий, систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов производства
	Владеет	техникой планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов; основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в области пищевых биотехнологий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Общая и частная биотехнология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интеллект карты.

## АННОТАЦИЯ

Курс «Основы технологий пищевых производств» входит в блок Б1.В.01.02 и относится к ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Анатомия и биоресурсы пищевого сырья», «Основные принципы переработки сырья», «Пищевые и биологически активные добавки».

Образовательная программа курса направлена на формирование надлежащего уровня изучения использования продовольственного сырья в производстве продуктов питания. В программу курса входит изучение вопросов, связанных с совершенствованием технологии подготовки, переработки пищевого сырья, изготовления, фасования, транспортирования и хранения продуктов питания, сохранения природных качеств пищевого продукта; улучшения органолептических свойств пищевых продуктов и увеличения их стабильности при хранении.

**Целью изучения дисциплины** является усвоение студентами теоретических и практических знаний в области основных принципиальных подходов к процессам переработки сырья, технологий производства продуктов высокого качества, аппаратурного оформления технологических линий, требований к качеству готовой продукции, в области производства пищевых продуктов

### **Задачи дисциплины:**

Студент должен усвоить режимы обработки сырья и полуфабрикатов при производстве отдельных пищевых продуктов, сформировать навыки в подборе технологического оборудования пищевых производств.

Для успешного изучения дисциплины «Основы технологий пищевых производств» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК – 5 способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности
	Умеет	самостоятельно использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности
	Владеет	современными методами и технологиями (в том числе информационные) в профессиональной деятельности
ПК – 1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	технологический процесс в соответствии с регламентом и технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
	Умеет	осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
	Владеет	навыками ведения технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
ПК – 13 способность участвовать в разработке	Знает	как работать в команде, участвовать в разработке технологических проектов

технологических проектов в составе авторского коллектива	Умеет	работать в команде, участвовать в разработке технологических проектов
	Владеет	навыками работать в команде, участвовать в разработке технологических проектов
ПК – 15 способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	Знает	как проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива
	Умеет	проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива
	Владеет	навыками по проектированию технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основные принципы переработки сырья» применяются следующие методы активного обучения: лекционный курс с применением МАО «технологический прием «Инсерт», практические занятия с применением МАО «семинар – пресс-конференция».

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Теплотехника» разработана в соответствии с требованиями для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 19.03.01 «Биотехнология».

Дисциплина «Теплотехника» входит в вариативную часть учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа студента (18 часа) в том числе на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

**Содержание дисциплины** охватывает следующий круг вопросов:

Основные понятия технической термодинамики. Термодинамические процессы и циклы. Водяной пар, диаграмма водяного пара. Влажный воздух, основные понятия и определения, диаграмма влажного воздуха. Основы теплопередачи (теплопроводность, конвективный теплообмен, тепловое излучение). Теплообменные аппараты.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении следующих курсов: «Высшая математика», «Физика».

**Цель** курса «Теплотехника» – дать студентам глубокие, прочные систематические знания по одному из разделов их подготовки о проблемах, связанных с закономерностями взаимного превращения тепловой и механической энергии, свойствах тел участвующих в этих превращениях, а также о теплообмене в технологических и природных процессах и о методах их решения.

**Задачи дисциплины:**

- формирование знаний о принципах действия приборов теплового контроля;
- изучение принципов энергосбережения и рационального

использования тепловых энергоресурсов;

- ознакомление с принципами действия тепловых машин.

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

- ПК-14 Готовностью использовать современные системы автоматизированного проектирования.
- ПК-19 Готовностью участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-14 Готовность использовать современные системы автоматизированного проектирования	Знает	Методы решения задач при моделировании процессов тепло- и массопереноса в биотехнологических / технологических процессах.
	Умеет	Обобщать данные и использовать практические знания для исследования, разработки и реализации технологий в профессиональной деятельности с применением современных систем автоматизированного проектирования.
	Владеет	Навыками использования специализированного программного обеспечения использования специализированного программного обеспечения для расчета, моделирования и оптимизации процессов теплообмена в теплообменных аппаратах при осуществлении технологических процессов в профессиональной деятельности.
ПК-19 Готовность участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации	Знает	Методы проведения измерений и наблюдений процессов тепло- и массопереноса в биотехнологических / технологических процессах, составление описания проводимых исследований
	Умеет	Подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций
	Владеет	Навыками составления отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теплотехника» применяются методы активного обучения: вопросы от студента к преподавателю или от преподавателя к студенту и

индивидуальные задания. В качестве метода интерактивного обучения проводятся обсуждения в группе при проведении лекционных и лабораторных занятий.



## **АННОТАЦИЯ КУРСА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Курс «Аппаратурно-технологические линии предприятий пищевой и биотехнологической промышленности» разработан для студентов направления 19.03.01 Биотехнология в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы 144 ч. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 ч.), практические занятия (54 ч.), самостоятельная работа студента (72 ч.). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина входит в вариативную часть блока «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения (Б1.В.01.04).

Освоение дисциплины осуществляется параллельно и тесно связано с изучением дисциплин: «Введение в пищевую биотехнологию», «Основные принципы переработки сырья», «Химия биологически активных веществ», «Основы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности», «Нормативно-технические и правовое обеспечение ведения технологических процессов в биотехнологии» и др.

**Целью изучения дисциплины** знакомство с закономерностями строения, функционирования и развития технологического потока как системы процессов, методами повышения точности, устойчивости и надежности функционирования линий.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение современных форм организации производства продуктов пищевой биотехнологии, классификации технологического оборудования по функциональному и отраслевому признакам; основных требований к технологическому оборудованию; инженерных задач пищевых производств и машинно-аппаратурных вариантов их решения; дать знания о принципах измерения технологических параметров, о принципах построения и анализа автоматических систем регулирования и управления.

Для успешного изучения дисциплины «Аппаратурно-технологические линии предприятий пищевой и биотехнологической промышленности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

– способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;

– способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные элементы компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК – 1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	регламент использования технические средства измерения, правила ТБ; правила пожарной безопасности; технические документы; условия, в которых возможна эксплуатация систем управления и оборудования, свойства сырья и продукции методы теоретического и экспериментального исследования в области биотехнологии; оптимальные и рациональные технологические режимы культивирования объектов биотехнологии
	Умеет	анализировать биотехнологические процессы при проектировании вновь строящихся, реконструируемых и действующих предприятий; проведения необходимых расчётов биотехнологического процесса; разрабатывать биотехнологические процессы и обосновывать требования к их ведению в производство.
	Владеет	навыками ведения биотехнологических процессов производства пищевых продуктов и БАВ; современными методами оценки свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции; методикой расчёта производственных рецептур, отдельных элементов биотехнологического процесса

		производства пищевых продуктов; проведения анализов (испытаний) на соответствие продукции установленным требованиям
ПК – 2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Знает	основные принципы организации процессов биотехнологии; методы оценки эффективности этих производств и их воздействия на окружающую среду; статистические методы планирования экспериментальных исследований и обработки их результатов; методы математического моделирования в оптимизации и проектировании процессов биотехнологии
	Умеет	рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; осуществлять оптимизацию и проектирование процессов биотехнологии; производить выбор аппарата и рассчитывать технологические параметры процессам
	Владеет	методами анализа эффективности работы биотехнологических производств, определения технологических показателей процесса методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования
ПК – 14 готовностью использовать современные системы автоматизированного проектирования	Знает	принципиальные основы организации проектирования по стадиям и выполнения проектно-технологических работ для пищевой биотехнологии
	Умеет	правильно выбирать проектные решения по созданию оптимальных аппаратурно-технологических схем, рациональных производственных помещений, схем управления и регулирования биотехнологических процессов с учётом требований масштабирования и оптимизации
	Владеет	навыками технологического проектирования с использованием автоматизированных систем проектирования
ПК – 15 готовностью вести переговоры с проектными организациями и поставщиками технологического оборудования, оценивать результаты проектирования	Знает	понятия, концепции, принципы и методологию современных информационных технологий; этапы разработки технологических проектов в биотехнологическом производстве
	Умеет	использовать современные информационные технологии в профессиональной деятельности; разрабатывать технологические проекты биотехнологического производства в составе авторского коллектива

биотехнологических предприятий на стадии проекта	Владеет	-принципами выбора современных информационных технологий для целей проектирования; современными методами разработки технологических проектов биотехнологического производства в составе авторского коллектива
--	---------	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Аппаратурно-технологические линии предприятий пищевой и биотехнологической промышленности» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемные лекции;
- лекции – конференции;
- лекции презентации;
- проектные методики;
- ситуационные задачи и тестовые задания;
- элементы научно-исследовательской работы;
- 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.);
- Case-study – анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;
- Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;
- Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях.

## АННОТАЦИЯ

Курс «Пищевая химия» разработан для студентов направления 19.03.01 Биотехнология в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (18 часа) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина входит в вариативную часть блока «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения (Б1.В.01.05).

Дисциплина «Пищевая химия» логически и содержательно связана с такими курсами как «Химия биологически активных веществ», «Состав пищевых систем и методы его определения», «Основы общей и органической химии».

Содержание дисциплины «Пищевая химия» охватывает круг вопросов, связанных со строением основным пищевых веществ, их свойствами и превращением в технологическом процессе.

**Целью** изучения дисциплины является 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 «Пищевая химия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

– владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	Умеет	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	Владеет	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-9 владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов в своей профессиональной области
	Умеет	применять методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области
	Владеет	навыками проведения стандартных и

		сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов с учетом методов и приемов проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области
--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Пищевая химия» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-дискуссия, семинар- дискуссия, семинар - пресс-конференция.

## АННОТАЦИЯ

Курс «Основные принципы переработки сырья» входит в блок Б1.В.01.06 и относится к ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Биоресурсы пищевого сырья», «Основы биотехнологии», «Пищевые и биологически активные добавки».

Образовательная программа курса направлена на формирование надлежащего уровня изучения использования пищевых и биологически активных добавок в производстве продуктов питания. В программу курса входит изучение вопросов, связанных с совершенствованием технологии подготовки, переработки пищевого сырья, изготовления, фасования, транспортирования и хранения продуктов питания, сохранения природных качеств пищевого продукта; улучшения органолептических свойств пищевых продуктов и увеличения их стабильности при хранении.

**Целью изучения дисциплины** является усвоение студентами теоретических и практических знаний в области основных принципиальных подходов к процессам переработки сырья, технологий производства продуктов высокого качества, аппаратного оформления технологических линий, требований к качеству готовой продукции, в области производства белковых препаратов и аналогов продуктов

### **Задачи дисциплины:**

**Студент должен усвоить режимы обработки сырья и полуфабрикатов при производстве отдельных пищевых продуктов, сформировать навыки в подборе технологического оборудования пищевых производств.**



Для успешного изучения дисциплины «Основные принципы переработки сырья» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
ОК – 5 способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	основы биотехнологии продуктов питания и смежных отраслей; цели и задачи научных исследований по направлению деятельности; основные источники научной информации.
	Умеет	составлять общий план работы по направлению профессиональной деятельности, разрабатывать технологические и логистические схемы производства продуктов питания
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками поиска, в том числе с использованием информационных систем и баз данных
ПК – 1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	стадии технологического процесса в соответствии с регламентом и как использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
	Умеет	анализировать технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
	Владеет	навыками ведения технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов,

		свойств сырья и продукции
ПК – 15 способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	Знает	как проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива
	Умеет	проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива
	Владеет	навыками по проектированию технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива
ПК – 17 способность разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса	Знает	документацию по разработке основных этапов переработки пищевого сырья биотехнологического процесса
	Умеет	разбираться в основных этапах переработки пищевого сырья биотехнологического процесса
	Владеет	опытом по оценке результатов разработки основных этапов переработки пищевого сырья биотехнологического процесса

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основные принципы переработки сырья» применяются следующие методы активного обучения: лекционный курс с применением МАО «технологический прием «Инсерт», практические занятия с применением МАО «семинар – пресс-конференция».

## АННОТАЦИЯ

Курс «Состав пищевых систем и методы его определения» входит в блок Б1.Б.29 и относится к ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Аналитическая и физколлоидная химия», «Основы общей и технической биохимии», «Общая и неорганическая химия», «Основы биотехнологии».

**Целью** изучения дисциплины является овладение будущими бакалаврами основами определения состава пищевых систем, необходимых для профессионального решения вопросов производства, анализа, транспортировки и хранения готовой продукции.

### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление с современными теоретическими представлениями по вопросам состава и строения основных химических соединений, входящих в состав сырья, полупродуктов и готовых продуктов;
- изучение закономерностей превращения макро- и микронутриентов при хранении и переработке сырья;
- изучение практических методов анализа и исследований пищевых систем, компонентов, добавок.

Для успешного изучения дисциплины «Состав пищевых систем и методы его определения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и

сетевых технологий.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-9 владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	как владеть основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области
	Умеет	владеть основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области
	Владеет	основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области
ПК-10 способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	Знает	способы проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов
	Умеет	проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
	Владеет	способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
ПК-11 владением методами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов	Знает	методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов
	Умеет	использовать методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов
	Владеет	методами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов
ПК-13 способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	Знает	способы участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива
	Умеет	участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива
	Владеет	способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Состав пищевых систем и методы его определения» применяются

следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, метод малых групп, интеллект карты.

## АННОТАЦИЯ

Курс «Структурно-технологические свойства пищевых систем» входит в блок Б1.В.01.08 и относится к ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Основные принципы переработки пищевого сырья», «Сырьевые ресурсы пищевых производств», «Общая пищевая биотехнология», «Основы технологий пищевых производств».

Образовательная программа курса направлена на формирование надлежащего уровня изучения теоретических основ прикладной инженерной реологии как составной части науки физико-химической механики пищевых производств. В программу курса входит изучение основ структурообразования пищевых масс (продуктов) и поведения пищевых материалов в процессах технологической обработки.

**Целью изучения дисциплины** является изучение основ инженерной реологии пищевых материалов, формирование у студентов знаний, умений и навыков в области структурообразования пищевых масс, методов и приборов для определения структурно-механических свойств пищевых материалов в целях контроля, регулирования и управления показателями сырья, готовой продукции на стадиях технологического процесса.

### **Задачи дисциплины:**

- приобретение теоретических знаний в области прикладной инженерной реологии как составной части науки физико-химической механики пищевых производств;

- приобретение знаний в области структурообразования пищевых масс, построения реологических моделей для моделирования технологических

процессов;

- приобретение знаний в области методологии измерения и приборной техники для определения структурно-механических свойств пищевых масс.

Для успешного изучения дисциплины «Структурно-технологические свойства пищевых систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции.

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ПК-9 владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в области реологии пищевых продуктов
	Умеет	использовать основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в области реологии пищевых продуктов
	Владеет	методами и приемами проведения экспериментальных исследований в области реологии пищевых продуктов
ПК-10 способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	Знает	стандартные и сертификационные испытания сырья, структурно-технологические свойства готовой продукции
	Умеет	проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, структурно-технологические свойства готовой продукции
	Владеет	навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, структурно-технологические свойства готовой продукции
ПК – 11 владением методами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов	Знает	основные методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов
	Умеет	планировать эксперименты, обрабатывать и представлять полученные результаты

	Владеет	навыками планирования экспериментов, обработки и представления полученных результатов
ПК – 13 способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	Знает	основы по разработке технологических проектов в области реологии пищевых продуктов в составе авторского коллектива
	Умеет	разрабатывать технологические проекты в области реологии пищевых продуктов в составе авторского коллектива
	Владеет	навыками разработки технологических проектов в области реологии пищевых продуктов в составе авторского коллектива

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Структурно-технологические свойства пищевых систем» применяются следующие методы активного обучения: лекционный курс с применением МАО «технологический прием «Инсерт», практические занятия с применением МАО «семинар – пресс-конференция».



## АННОТАЦИЯ

Курс «Пищевые и биологически активные добавки» входит в блок Б1.В.01.09 и относится к ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Основные принципы переработки сырья», «Основы технологий пищевых производств», «Пищевая химия», «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания».

Образовательная программа курса направлена на формирование надлежащего уровня изучения использования пищевых и биологически активных добавок в производстве продуктов питания. В программу курса входит изучение вопросов, связанных с совершенствованием технологии подготовки, переработки пищевого сырья, изготовления, фасования, транспортирования и хранения продуктов питания, сохранения природных качеств пищевого продукта; улучшения органолептических свойств пищевых продуктов и увеличения их стабильности при хранении.

**Целью изучения дисциплины** является усвоение теоретических знаний в области производства и применения пищевых и биологически активных веществ в практической деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- Дать студентам знания о пищевых и биологически активных добавках, способах их применения, вопросах гигиенического регламентирования и контроля.
- Изучить классификацию пищевых и биологически активных добавок, их роль в создании современных продуктов питания.
- Изучить основные функциональные группы пищевых добавок и способы их применения.

- Изучить значение биологически активных добавок к пище для организма.

- Изучить принципы оценки безопасности пищевых добавок и их гигиеническую регламентацию.

- Изучить систему цифровой кодификации пищевых добавок.

Для успешного изучения дисциплины «Пищевые и биологически активные добавки» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии регламентом использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, пищевым добавкам, готовым продуктам
	Умеет	управлять качеством продукции; участвовать в разработке регламентов при подготовке проектной и технологической документации
	Владеет	терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины
ПК-9 владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной	Знает	идентификацию пищевых добавок с использованием системы E-кодификации; биохимические изменения пищевого сырья и влияние их на его качество
	Умеет	характеризовать качественные показатели сырья и продукции; определять по органолептическим показателям наиболее часто применяемые

области;		пищевые добавки
	Владеет	методами расчетов для обоснования норм расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве пищевых продуктов; современными способами биотехнологических процессов в производстве пищевых продуктов с использованием пищевых и биологически активных добавок

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Пищевые и биологически активные добавки» применяются следующие методы активного обучения: лекционный курс с применением МАО «лекция-пресс-конференция», МАО «Технологический прием «Инсерт»», МАО «корнельский метод конспектирования», практические занятия с применением МАО «семинар – пресс-конференция».

## АННОТАЦИЯ

Курс «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях отрасли» входит в блок Б1.В.01.10 и относится к ее вариативной части направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Основы менеджмента», «Основы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности», «Процессы и аппараты биотехнологии».

**Цель** дисциплины «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях отрасли» - изучение дисциплины является научить студентов применять общие законы развития и организации производства в практике деятельности конкретных предприятий с учетом возросшей конкурентной борьбы в современных условиях развития рыночных отношений.

### **Задачи дисциплины:**

- выбор организационно-правовой формы деятельности предприятия;
- выбор товарной политики предприятия;
- выбор мощности предприятия;
- разработка типа и структуры производства;
- разработка производственной структуры предприятия;
- выбор эффективной формы организации производства;
- организация основного и вспомогательного производства;
- организация рабочих мест;
- установление необходимой пропорциональности, непрерывности и ритмичности производственного процесса;
- ведение технологического процесса на предприятиях отрасли

Для успешного изучения дисциплины «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях отрасли» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие **общекультурные/ профессиональные** компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	основы компьютерных технологий
	Умеет	использовать информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа информации
	Владеет	методами поиска и обработки информации с применением информационных технологий
ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	технологический процесс, его стадии и их назначение; параметры, протекающих процессов; конструкции и принцип действия основного оборудования
	Умеет	осуществлять технологические процессы в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
	Владеет	навыками использования технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
ПК-7 способность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	Знает	принципы применения современных информационных технологий в науке и профессиональной деятельности
	Умеет	использовать информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа информации

	Владеет	методами поиска и обработки информации с применением информационных технологий
--	---------	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях отрасли» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, метод малых групп, интеллект карты.

## **Аннотация**

Дисциплина «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания» входит в блок Б1.В.01.11 и относится к ее вариативной части направления бакалаврской программы 19.03.01 - «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Учебная дисциплина «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Общая биология и микробиология», «Пищевая микробиология», «Гигиена питания», «Сертификация и управление качеством на предприятиях отрасли», «Пищевые и биологически активные добавки».

**Цель** - формирование необходимых теоретических знаний об основных пищевых токсикантах, их степени опасности для человеческого организма, способах и методах контроля показателей безопасности продовольственного сырья и продуктов питания; приобретение практических навыков по контролю пищевой продукции для реализации государственной политики в области здорового питания России.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение нормативно-законодательной базы обеспечения и контроля качества и безопасности продовольственного сырья и продуктов питания, экологические аспекты питания;
- освоение методов гигиенического контроля микробиологических показателей и показателей безопасности; изучение источников и путей загрязнения продовольственного сырья и продуктов питания;
- овладение системой контроля качества и безопасности пищевой продукции на стадиях производства, транспортирования, хранения и сбыта в соответствии с действующим законодательством;
- изучение концепций обеспечения безопасности пищевой продукции и питания.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-3 способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
- ОК-4 способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;
- ОК-5 способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	1	3
ПК-6 готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества	знает	основы системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
	умеет	реализовать систему менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
	владеет	навыками реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
ПК-10 способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	знает	нормативную документацию по стандартизации, сертификации пищевой продукции
	умеет	использовать знания проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов
	владеет	способностью проводить стандартные и



		сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-дискуссия, семинары пресс-конференции.

## АННОТАЦИЯ

Курс «Общая пищевая биотехнология» входит в блок Б1.В.02.01 и относится к ее вариативной части направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Биотехнология рыбы и морепродуктов», «Биотехнология молока и молочных продуктов», «Биотехнология мяса и мясных продуктов», «Биотехнология продуктов питания растительного происхождения».

**Целью** изучения дисциплины является подготовка будущих бакалавров, владеющих теоретическими знаниями и практическими навыками в области организации биотехнологического производства, контроля качества пищевых продуктов полученных биотехнологическим способом на всех этапах производства с целью обеспечения получения биологически ценных пищевых продуктов высокого качества, сохранения биоресурсов региона и повышения рентабельности предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение теоретических и практических основ биотехнологии пищевых продуктов;
- изучение традиционных и современных технологий производства продуктов питания.

Для успешного изучения дисциплины «Общая пищевая биотехнология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение проводить теоретические исследования, пользоваться справочной и монографической литературой в области биотехнологии пищевых производств;

– использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования объектов биотехнологии, а также их использования в разнообразных технологических процессах производства продуктов питания;

– способность самостоятельно выбирать технические средства, рациональную схему производства заданного продукта;

– способность оценивать технологическую эффективность производства и вносить предложения по их усовершенствованию.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие **общекультурные, профессиональные и общепрофессиональные** компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	Знает	Последние достижения науки, техники в пищевой биотехнологии в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда
	Умеет	Использовать последние достижения науки, техники в пищевой биотехнологии в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда
	Владеет	Навыком использования последних достижений науки и техники в пищевой биотехнологии в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда
ОПК-7 способностью находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок	Знает	Новые технологические решения, как внедрить результаты биотехнологических исследований и разработок
	Умеет	Принимать новые технологические решения, внедрять результаты в области пищевой биотехнологии
	Владеет	Навыком в принятии новых технологических решений, внедрения результатов в области пищевой биотехнологии
ПК-17 способность разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса	Знает	Этапы биотехнологического процесса в пищевом производстве
	Умеет	Разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса в пищевом производстве

	Владеет	Навыком работы в биотехнологических процессах пищевых производств
ПК–18 готовностью участвовать в исследованиях биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках	Знает	Как исследовать биотехнологический процесс на опытных и опытно-промышленных установках
	Умеет	Исследовать биотехнологический процесс на опытных и опытно-промышленных установках
	Владеет	Навыком исследования биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Общая пищевая биотехнология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, интеллект-карты.

## АННОТАЦИЯ КУРСА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Биотехнология рыбы и морепродуктов» включена в состав вариативной части обязательных дисциплин Б1.В.02.02 цикла основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 19.03.01 профиля «Пищевая биотехнология».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет пять зачетных единицы (180 академических часов).

Дисциплина «Биотехнология рыбы и морепродуктов» логически и содержательно связана с такими курсами как «Пищевые и биологически активные добавки», «Состав пищевых систем и методы его определения», «Структурно-технологические свойства пищевых систем», «Основы технологий пищевых производств».

*Целью изучения дисциплины* усвоение основ технологических процессов, получение представления о путях развития научно –технического прогресса в биотехнологии продуктов из сырья водного генеза.

*Задачи дисциплины:*

- расширить и углубить знания о научных основах и процессах производства 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 «Биотехнология рыбы и морепродуктов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные элементы компетенции

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>
---------------------------------------	---------------------------------------

<p>ПК-1          способностью          осуществлять          технологический          процесс в          соответствии с          регламентом и          использовать          технические          средства для          измерения          основных          параметров          биотехнологическ          х процессов,          свойств сырья и          продукции</p>	<p>Знает</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- регламенты и технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья и продукции при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- основные требования, предъявляемые к технологическим процессам в соответствии с регламентом при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- правила осуществления технологических процессов в соответствии с регламентом при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- правила использования технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции при производстве рыбных продуктов.</li> </ul>
	<p>Умеет</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать и контролировать параметры технологических процессов в соответствии с регламентом при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- совершенствовать основные методы и приемы осуществления технологических процессов в соответствии с регламентом при производстве рыбных продуктов.</li> </ul>
	<p>Владеет</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-техническими документами, нормами и правилами осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- основными методами и приемами осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств</li> </ul>

		сырья и продукции при производстве рыбных продуктов.
ПК-2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования, предъявляемые к реализации и управлению биотехнологическими процессами при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- правила реализации и управления биотехнологическими процессами при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- способы контроля реализации и управления биотехнологическими процессами при производстве рыбных продуктов.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать и контролировать параметры реализации и управления биотехнологическими процессами при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- организовывать и осуществлять производственный контроль над реализацией и управлением биотехнологическими процессами при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- совершенствовать основные методы и приемы реализации и управления биотехнологическими процессами при производстве рыбных продуктов.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-техническими документами, нормами и правилами проведения реализации и управления биотехнологическими процессами при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- основными методами и приемами проведения реализации и управления биотехнологическими процессами при производстве рыбных продуктов.</li> </ul>
ПК-9 владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования, предъявляемые к основным методам и приемам проведения экспериментальных исследований при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- правила проведения основных методов и приемов проведения экспериментальных исследований при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- способы контроля основных методов и</li> </ul>

области		приемов проведения экспериментальных исследований при производстве рыбных продуктов.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать и контролировать параметры основных методов и приемов проведения экспериментальных исследований при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- организовывать и осуществлять производственный контроль над основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- совершенствовать основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований при производстве рыбных продуктов.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-техническими документами, нормами и правилами проведения основных методов и приемов проведения экспериментальных исследований</li> <li>- основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований методами и при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- приемами проведения основных методов и приемов проведения экспериментальных исследований при производстве рыбных продуктов.</li> </ul>
ПК-17 способность разрабатывать основные этапы биотехнологическо го процесса	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции биотехнологического процесса при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- правила проведения биотехнологических процессов, обеспечивающих безопасность продукции при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- методы и способы контроля основных этапов биотехнологического процесса при производстве рыбных продуктов.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать и контролировать параметры основных этапов биотехнологического процесса при</li> </ul>



		<p>производстве рыбных продуктов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и осуществлять производственный контроль над параметрами основных этапов биотехнологического процесса при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- совершенствовать биотехнологические процессы в направлении снижения норм расхода сырья и повышения качества рыбной продукции.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-техническими документами, нормами и правилами проведения биотехнологического процесса и производственной безопасности при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- методами и способами контроля над параметрами основных этапов биотехнологического процесса при производстве рыбных продуктов;</li> <li>- приемами проведения биотехнологических процессов для производстве безопасной рыбных продукции высокого качества.</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биотехнологии рыбы и морепродуктов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемные лекции;
- лекции – конференции;
- лекции презентации;
- проектные методики;
- ситуационные задачи и тестовые задания;
- элементы научно-исследовательской работы;
- 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.);

- Case-study – анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

- Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;

- Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях;

- научные студенческие конференции по итогам защиты рефератов;

- лабораторные исследования на современном оборудовании ИНИИЦ с дальнейшей интерпретацией полученных данных.

## АННОТАЦИЯ

Курс «Биотехнология молока и молочных продуктов» входит в блок Б1.В.02.03 и относится к ее вариативной части направления подготовки бакалавров 19.03.01 «Биотехнология», профиль подготовки «Пищевая биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Этот курс логически и содержательно связан с такими курсами, как «Основные принципы переработки сырья», «Анатомия и биоресурсы пищевого сырья», «Основы биотехнологии», «Общая пищевая биотехнология».

*Целью* изучения дисциплины является формирование у студентов навыков необходимых для производственно-технологической, проектной, исследовательской деятельности в области биотехнологии молока и молочных продуктов.

### ***Задачи дисциплины:***

- изучение основных биотехнологических процессов переработки молока и основы биотехнологии производства молочных продуктов;
- изучение состава и свойств неорганических и органических соединений молока и молочных продуктов;
- ознакомление с общепринятыми методиками исследования молочного сырья и продуктов;
- изучение основных видов, устройства и принципов действия оборудования для переработки молока;
- изучение устройства и принципов действия аппаратуры и приборов для исследования молочных продуктов.

Для успешного изучения дисциплины «Биотехнология молока и молочных продуктов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- регламенты и технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья и продукции при производстве молочных продуктов;</li> <li>- основные требования, предъявляемые к технологическим процессам в соответствии с регламентом при производстве молочных продуктов;</li> <li>- правила осуществления технологических процессов в соответствии с регламентом при производстве молочных продуктов;</li> <li>- правила использования технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции при производстве молочных продуктов.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать и контролировать параметры технологических процессов в соответствии с регламентом при производстве молочных продуктов;</li> <li>- использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции при производстве молочных продуктов;</li> <li>- совершенствовать основные методы и приемы осуществления технологических процессов в соответствии с регламентом при производстве молочных продуктов.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-техническими документами, нормами и правилами осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции при производстве молочных продуктов;</li> <li>- основными методами и приемами осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и</li> </ul>

		продукции при производстве молочных продуктов.
ПК-2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования, предъявляемые к реализации и управлению биотехнологическими процессами при производстве молочных продуктов;</li> <li>- правила реализации и управления биотехнологическими процессами при производстве молочных продуктов;</li> <li>- способы контроля реализации и управления биотехнологическими процессами при производстве молочных продуктов.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать и контролировать параметры реализации и управления биотехнологическими процессами при производстве молочных продуктов;</li> <li>- организовывать и осуществлять производственный контроль над реализацией и управлением биотехнологическими процессами при производстве молочных продуктов;</li> <li>- совершенствовать основные методы и приемы реализации и управления биотехнологическими процессами при производстве молочных продуктов.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-техническими документами, нормами и правилами проведения реализации и управления биотехнологическими процессами при производстве молочных продуктов;</li> <li>- основными методами и приемами проведения реализации и управления биотехнологическими процессами при производстве молочных продуктов.</li> </ul>
ПК-9 владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования, предъявляемые к основным методам и приемам проведения экспериментальных исследований при производстве молочных продуктов;</li> <li>- правила проведения основных методов и приемов проведения экспериментальных исследований при производстве молочных продуктов;</li> <li>- способы контроля основных методов и приемов проведения экспериментальных исследований при производстве молочных продуктов.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать и контролировать параметры основных методов и приемов проведения экспериментальных исследований при производстве молочных продуктов;</li> <li>- организовывать и осуществлять производственный контроль над основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований при производстве молочных продуктов;</li> <li>- совершенствовать основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований при производстве молочных продуктов.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-техническими документами, нормами и правилами проведения основных методов и</li> </ul>

		<p>приемов проведения экспериментальных исследований</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований методами и при производстве молочных продуктов;</li> <li>- приемами проведения основных методов и приемов проведения экспериментальных исследований при производстве молочных продуктов.</li> </ul>
ПК-17 способность разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции биотехнологического процесса при производстве молочных продуктов;</li> <li>- правила проведения биотехнологических процессов, обеспечивающих безопасность продукции при производстве молочных продуктов;</li> <li>- методы и способы контроля основных этапов биотехнологического процесса при производстве молочных продуктов.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать и контролировать параметры основных этапов биотехнологического процесса при производстве молочных продуктов;</li> <li>- организовывать и осуществлять производственный контроль над параметрами основных этапов биотехнологического процесса при производстве молочных продуктов;</li> <li>- совершенствовать биотехнологические процессы в направлении снижения норм расхода сырья и повышения качества молочной продукции.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-техническими документами, нормами и правилами проведения биотехнологического процесса и производственной безопасности при производстве молочных продуктов;</li> <li>- методами и способами контроля над параметрами основных этапов биотехнологического процесса при производстве молочных продуктов;</li> <li>- приемами проведения биотехнологических процессов для производстве безопасной молочной продукции высокого качества.</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биотехнология молока и молочных продуктов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, метод малых групп, интеллект карты.

## АННОТАЦИЯ

Курс «Биотехнология мяса и мясных продуктов» входит в блок Б1.В.02.04 и относится к ее вариативной части Модуля биотехнологии пищевых продуктов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Пищевые и биологически активные добавки», «Состав пищевых систем и методы его определения», «Структурно-технологические свойства пищевых систем», «Основы технологий пищевых производств».

**Целью** изучения дисциплины является овладение будущими бакалаврами принципов и подходов рационального использования животного сырья с целью получения мясных продуктов и их аналогов, подбора гибких рецептур по химическому составу рецептурных составляющих продукта и введения новых видов продукции, сбалансированной по элементам биологической ценности сырья.

### **Задачи дисциплины:**

- 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.

Для успешного изучения дисциплины «Биотехнология мяса и мясных продуктов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владением основными методами, способами и средствами

получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

– способность находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок;

– способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие **профессиональные** компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	базовые методы и технологии своей профессиональной сферы
	Умеет	применять современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности
	Владеет	терминологией, навыками использования современных методов и технологий (в том числе информационных) в профессиональной деятельности
ПК-2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Знает	основные процессы в биотехнологических производствах
	Умеет	использовать знания о биотехнологических процессах
	Владеет	знаниями о биотехнологических процессах и способах управления ими
ПК-9 владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции
	Умеет	применять методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области
	Владеет	навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции
ПК-17 способность	Знает	основные этапы биотехнологического процесса



разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса	Умеет	описывать и характеризовать основные этапы биотехнологического процесса
	Владеет	навыками разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биотехнология мяса и мясных продуктов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, метод малых групп, интеллект карты.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Биотехнология продуктов питания растительного  
происхождения»**

Дисциплина «Биотехнология продуктов питания растительного происхождения» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», профиль «Пищевая биотехнология». Дисциплина входит в вариативную часть обязательных дисциплин Блока 1, имеет номер Б1.В.02.05.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (28 часов), практические занятия (28 часов), лабораторные занятия (10 часов), самостоятельная работа (114 часов). Дисциплина реализуется на 3 и 4 курсах в 6 и 7-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет (6 семестр) и экзамен (7 семестр).

Этот курс связан с другими дисциплинами ОПОП: «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях отрасли», «Проектирование продуктов питания с заданными свойствами», «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания».

**Целью** изучения дисциплины является приобретение теоретических и практических знаний в области биотехнологии пищевых продуктов из растительного сырья.

**Задачи:**

- 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 «Биотехнология продуктов питания растительного происхождения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

- способность владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК 1: способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	положения технологического регламента по осуществлению технологического процесса на биотехнологическом предприятии по переработке растительного сырья.
	Умеет	планировать работу по обеспечению технологической дисциплины и организовывать технологический процесс в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на биотехнологических предприятиях по переработке растительного сырья.
	Владеет	навыками организации и обеспечения исполнения технологической дисциплины на биотехнологическом предприятии по переработке растительного сырья.
ПК 2: способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Знает	фундаментальные основы организации, планирования и управления биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке растительного сырья.
	Умеет	находить оптимальные решения при организации, планировании и управлении биотехнологическими процессами на предприятиях по переработке растительного сырья.
	Владеет	навыками эффективного управления биотехнологическими процессами на предприятиях

		по переработке растительного сырья.
ПК 9: владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	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 переработке растительного сырья.
ПК 17: способность разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса	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	приемами проектирования биотехнологических процессов для предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья на основе принципов рациональной организации производственных процессов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биотехнология продуктов питания растительного происхождения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-беседа, семинар-пресс-конференция, составление интеллект-карт, работа в малых группах, водоворот, дебрифинг.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Элективные курсы по физической культуре»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Элективные курсы по физической культуре», разработана для студентов бакалавриата 1, 2, 3 курса по направлению «Биотехнология» в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре» относится к дисциплинам выбора вариативной части блока учебного плана.

Учебным планом предусмотрены практические занятия (328 часов). Дисциплина реализуется на 1, 2, 3 курсе во 2,3,4,5,6 семестрах. Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре» дает право студенту выбрать один из четырех модулей: плавание, аэробика, спортивные единоборства, спортивные игры (баскетбол).

Учебная дисциплина «Элективные курсы по физической культуре» последовательно связана со следующими дисциплинами «Физическая культура», «Безопасность жизнедеятельности».

Основным содержанием дисциплины «Элективные курсы по физической культуре», являются аспекты практического применения разнообразных средств двигательной активности (плавание, аэробика, спортивные единоборства, спортивные игры (баскетбол)) для формирования физической культуры личности.

**Цель** изучаемой дисциплины - 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 на основе использования разнообразных средств двигательной активности (плавание, аэробика, спортивные единоборства, спортивные игры (баскетбол)), создание условий для реализации студентами своих творческих и индивидуальных способностей.

2. Развитие физических качеств разнообразными средствами двигательной активности (плавание, аэробика, спортивные единоборства, спортивные игры (баскетбол)), актуализация индивидуального вектора телесного развития.

3. Воспитание социально-значимых качеств и формирование потребностей в разнообразной двигательной активности, организации здорового стиля жизни, для личностной и общественной самореализации.

Для успешного изучения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение использовать основные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;

- владение общими методами укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующая общекультурная компетенция:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОК-15 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает	Особенности применения разнообразных видов физической активности для личностного и профессионального развития, формирования здорового образа и стиля жизни.
	Умеет	Творчески использовать разнообразные средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, повышения работоспособности, совершенствования, физического

	Владеет	Разнообразными формами и видами физкультурной деятельности для личностного и профессионального самосовершенствования ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.
--	---------	---

## АННОТАЦИЯ

Курс «История развития пищевой промышленности» входит в блок Б1.В.ДВ.01.01 и относится к ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «История», «Основы технологий пищевых производств», «Философия».

Образовательная программа курса направлена на формирование надлежащего уровня изучения продовольственной проблемы по мере развития народного хозяйства, складывающихся отношений собственности, производства и обмена в аграрном секторе страны, а также в условиях формирования государственного агропромышленного комплекса (АПК) и во взаимосвязи с мировыми продовольственными вопросами.

В программу курса входит изучение вопросов, связанных с государственной политикой по обеспечению продуктами питания населения на переломных этапах, в переходные периоды отечественной истории, связанные с радикальными изменениями в общественно-политической, социально-экономической, духовно-нравственной сферах общественной жизни.

**Целью изучения дисциплины** является 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 дисциплины:**



- 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 «История развития пищевой промышленности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-10 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знает	этапы исторического процесса, связанные с развитием пищевой промышленности России их объективность и закономерность, новейшие достижения и дискуссионные проблемы науки о пище
	Умеет	критически осмысливать исторические факты и события, связанные с развитием пищевой промышленности России преодолеть субъективность и тенденциозность в их изложении, делать вывод и аргументировать собственную позицию на основе анализа имеющейся информации
	Владеет	культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, связанной с историческим развитием пищевой промышленности России

ОПК-4 способность понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознание опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способность соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Знает	значение информации в развитии современного информационного общества
	Умеет	осуществлять поиск информации о современных пищевых технологиях и технологическом оборудовании, используя современные информационные технологии
	Владеет	основными терминами и понятиями пищевых производств, требованиями информационной безопасности в области истории развития пищевой промышленности
ПК-8 - способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	Знает	традиции и культуру питания народов России, быт, значение питания для человеческой цивилизации в прошлом и настоящем, факторы, формирующие пищевые устои различных народностей с использованием научно-технической информации
	Умеет	работать с историческими источниками; ставить научную проблему, обосновывать ее актуальность; интегрировать исторический путь продуктов питания с использованием научно-технической информации
	Владеет	приёмами ведения дискуссии и полемики. общенаучными методами в исторической науке о развитии пищевой промышленности, специальными историческими методами из российского и международного опыта

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История развития пищевой промышленности» применяются следующие методы активного обучения: лекционный курс с применением МАО «лекция – пресс-конференция», МАО «корнельский метод конспектирования», практические занятия с применением МАО «семинар – пресс-конференция».

## АННОТАЦИЯ

Курс «История развития мировой и отечественной биотехнологии» входит в блок Б1.В.ДВ.01.02 и относится к ее вариативной части направления подготовки образовательной программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «История», «Основы технологий пищевых производств», «Философия».

Образовательная программа курса направлена на формирование надлежащего уровня изучения продовольственной проблемы по мере развития народного хозяйства, складывающихся отношений собственности, производства и обмена в аграрном секторе страны, а также в условиях формирования государственного агропромышленного комплекса (АПК) и во взаимосвязи с мировыми продовольственными вопросами.

В программу курса входит изучение вопросов, связанных с усвоением теоретических знаний в области биотехнологии: представление об актуальности современных исследований и достижениях в области различных биотехнологических направлений – промышленной микробиологии; клеточной, генетической и белковой инженерии; экологической биотехнологии.

**Целью изучения дисциплины** является усвоение 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 пищевую промышленность, с передовыми мировыми предприятиями пищевой биотехнологии.

### **Задачи дисциплины:**

- 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 «История развития мировой и отечественной биотехнологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОК-10 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знает	этапы исторического процесса, связанные с развитием мировой и отечественной биотехнологии, их объективность и закономерность, новейшие достижения и дискуссионные проблемы
	Умеет	критически осмысливать исторические факты и события, связанные с развитием мировой и отечественной биотехнологии, преодолевать субъективность и тенденциозность в их изложении, делать вывод и аргументировать собственную позицию на основе анализа имеющейся информации
	Владеет	культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, связанной с историческим развитием мировой и отечественной

		биотехнологии
ОПК-4 способность понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознание опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способность соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Знает	значение информации в развитии современного информационного общества
	Умеет	осуществлять поиск информации о современных пищевых технологиях и технологическом оборудовании, используя современные информационные технологии
	Владеет	основными терминами и понятиями пищевых производств, требованиями информационной безопасности в области истории развития мировой и отечественной биотехнологии
ПК-8 - способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	Знает	значение развития мировой и отечественной биотехнологии для человеческой цивилизации в прошлом и настоящем, факторы, формирующие пищевые устои различных народностей с использованием научно-технической информации
	Умеет	работать с историческими источниками; ставить научную проблему, обосновывать ее актуальность; интегрировать исторический путь продуктов питания с использованием научно-технической информации
	Владеет	приёмами ведения дискуссии и полемики. общенаучными методами в исторической науке о развитии мировой и отечественной биотехнологии, специальными историческими методами из российского и международного опыта

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История развития мировой и отечественной биотехнологии» применяются следующие методы активного обучения: лекционный курс с применением МАО «лекция – пресс-конференция», МАО «корнельский метод конспектирования», практические занятия с применением МАО «семинар – пресс-конференция».

## АННОТАЦИЯ

Курс «Основы товароведения пищевых продуктов» входит в блок Б1.В.ДВ.02.01 и относится к ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Промышленная микробиология и биотехнология», «Основы технологий пищевых производств», «Пищевая химия», «Food and biologically active additives (Пищевые и биологически активные добавки)», «Состав пищевых систем и методы его определения».

**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 пищевых продуктов» 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.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются **следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает	способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
	Умеет	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных
	Владеет	навыками представлять информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-9 владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции
	Умеет	применять методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области
	Владеет	навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы товароведения пищевых продуктов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интеллект карты, методы IT – 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

Курс «Спецмаркетинг пищевой продукции» входит в блок Б1.В.ДВ.02.02 и относится к ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Экономика», «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях отрасли», «II Сертификация и управление качеством на предприятиях отрасли/ Технохимический контроль на предприятиях пищевой промышленности», «Дегустационный анализ пищевых продуктов/ Компьютерный дизайн и эстетика пищевых продуктов».

**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.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие **общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций)**.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает	способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
	Умеет	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных
	Владеет	навыками представлять информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-9 владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции
	Умеет	применять методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области
	Владеет	навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Спецмаркетинг пищевой продукции» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интеллект карты, методы IT – 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

Курс «Информационные ресурсы и патентный поиск» входит в блок Б1.В.ДВ.03.01 и относится к ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Научно-исследовательская работа», «Методы моделирования продуктов питания», «Информатика», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».

**Целью** изучения дисциплины является формирование информационной грамотности студентов, усвоение и закрепление умений рационального поиска, отбора, анализа и обработки, и использования информации разными методами и способами.

### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление с ролью Научной библиотеки ДВФУ в процессе хранения и передачи научной информации;
- адаптация студентов первого курса к системе самостоятельной работе в Научной библиотеке ДВФУ;
- обучить способам оформления научной литературы в виде библиографического описания;
- обеспечить практическое использование учебной, справочной и научной литературы по направлению и профилю подготовки.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные ресурсы и патентный поиск» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способностью к самоорганизации и самообразованию.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие **общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций)**.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает	способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
	Умеет	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных
	Владеет	навыками представлять информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-4 способностью понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Знает	значения информации в развитии современного информационного общества
	Умеет	обрабатывать информацию, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе,
	Владеет	способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ОПК-5 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Знает	методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
	Умеет	работать с компьютером как средством управления информацией
	Владеет	основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ПК-8 способностью работать с научно-технической информацией,	Знает	способы работы с научно-технической информацией
	Умеет	работать с научно-технической информацией
	Владеет	навыками использования российского и

использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности		международного опыта в профессиональной деятельности (на основе научной информации)
ПК-12 готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ	Знает	информационные технологии в своей профессиональной области
	Умеет	применять современные информационные технологии в своей профессиональной области
	Владеет	навыками использования современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные ресурсы и патентный поиск» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интеллект карты, методы IT – 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

Курс «Мировые информационные ресурсы и сети» входит в блок Б1.В.ДВ.03.02 и относится к ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Научно-исследовательская работа», «Методы моделирования продуктов питания», «Информатика», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».

**Целью** изучения дисциплины является обзор информационных ресурсов Интернета и необходимые навыки для эффективного их использования в процессе обучения в университете и дальнейшей профессиональной деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление со структурой информационных ресурсов сети Интернет в стандартных браузерах;
- ознакомление с приемами поиска информации с использованием популярных информационно-поисковых систем.

Для успешного изучения дисциплины «Мировые информационные ресурсы и сети» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются **следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает	способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
	Умеет	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных
	Владеет	навыками представлять информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-4 способностью понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Знает	значения информации в развитии современного информационного общества
	Умеет	обрабатывать информацию, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе,
	Владеет	способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ОПК-5 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Знает	методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
	Умеет	работать с компьютером как средством управления информацией
	Владеет	основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ПК-8 способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	Знает	способы работы с научно-технической информацией
	Умеет	работать с научно-технической информацией
	Владеет	навыками использования российского и международного опыта в профессиональной деятельности (на основе научной информации)
ПК-12 готовностью использовать	Знает	информационные технологии в своей профессиональной области

современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ	Умеет	применять современные информационные технологии в своей профессиональной области
	Владеет	навыками использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Мировые информационные ресурсы и сети» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интеллект карты, методы IT – 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

Рабочая программа дисциплины «Сертификация и управление качеством на предприятиях отрасли» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль «Пищевая биотехнология», в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данному направлению и приказом об утверждении макета рабочей программы учебной дисциплины для образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ 08.05.2015 № 12-13-824.

Дисциплина «Сертификация и управление качеством на предприятиях отрасли» входит в вариативную часть блока «Б1.В.ДВ.04.01» и является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (18 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3-м семестре.

В рамках ОП студентам предлагается выбор между дисциплиной «Сертификация и управление качеством на предприятиях отрасли» и «Технохимический контроль на предприятиях пищевой промышленности».

Дисциплина «Сертификация и управление качеством на предприятиях отрасли» имеет логическую взаимосвязь с такими дисциплинами как: «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях отрасли», «Дегустационный анализ пищевых продуктов», «Методы моделирования продуктов питания».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: качество как совокупность свойств продукции; контроль качества пищевой продукции; введение в систему управления качеством; система качества как организационная структура; современное представление о механизме



управления качеством продукции; отечественный и зарубежный опыт управления качеством.

**Целями** освоения дисциплины «Сертификация и управление качеством на предприятиях отрасли» в соответствии с общими целями ОП являются:

- развитие профессиональных навыков студента;
- научить студента использовать модели систем качества;
- овладение современным аппаратом знаний и умений, необходимым для принятия самостоятельных решений в области системы управления качеством.

**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;
- организации процессов групповой выработки принятия управленческих решений по вопросам качества продукции

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

- Предметные, по фундаментальным дисциплинам в рамках профиля
- Способность к обучению и стремление к познаниям
- Умение работать в группе и самостоятельно
- Быть пользователем компьютера
- Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **профессиональные компетенции** (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	Виды, этапы, цели и регламенты различных технологических процессов, основные параметры биотехнологических процессов, свойства сырья и продукции
	Умеет	Осуществлять технологический процесс в соответствии с его видом, этапом, целью и регламентом, измерять основные параметры биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции с помощью технических средств
	Владеет	Способностью самостоятельно руководить осуществлением технологического процесса на основе имеющихся знаний и обоснованно выбирать наилучшие технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
ПК-6 готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии требованиями российских и международных стандартов качества	Знает	Основные требования российских и международных стандартов качества
	Умеет	Проводить политику управления качеством путем реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
	Владеет	Навыками самостоятельного выбора наиболее рациональных методов и приемов контроля качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
ПК-10 способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	Знает	Основные стандарты и сертификационные документы и методы проведения испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов
	Умеет	Осуществлять испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов на основе стандартов и сертификаций
	Владеет	Навыками глубокого анализа результатов полученных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов на основе стандартов и сертификаций

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сертификация и управление качеством на предприятиях отрасли» применяются следующие методы активного обучения: лекционный курс с применением МАО «лекция – пресс-конференция», МАО «корнельский

метод конспектирования», практические занятия с применением МАО «семинар – пресс-конференция».

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа дисциплины «Технохимический контроль на предприятиях пищевой промышленности» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль «Пищевая биотехнология», в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данному направлению и приказом об утверждении макета рабочей программы учебной дисциплины для образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ 08.05.2015 № 12-13-824.

Дисциплина «Технохимический контроль на предприятиях пищевой промышленности» входит в вариативную часть блока «Б1.В.ДВ.04.02» и является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (18 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3-м семестре.

В рамках ОП студентам предлагается выбор между дисциплиной «Технохимический контроль на предприятиях пищевой промышленности» и «Сертификация и управление качеством на предприятиях отрасли».

«Технохимический контроль на предприятиях пищевой промышленности» имеет логическую взаимосвязь с такими дисциплинами как: «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях отрасли», «Дегустационный анализ пищевых продуктов», «Методы моделирования продуктов питания».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: технохимический контроль качества продукции на предприятиях отрасли, сертификация и качество продукции, Введение в систему управления качеством.

**Целью** освоения дисциплины «Технохимический контроль на предприятиях пищевой промышленности» в соответствии с общими целями ОП являются:

- развитие профессиональных навыков студента
- углубление знаний в области технохимического контроля качества пищевой продукции, сырья и тары
- приобретение знаний и умений в области политики сертификации, а также стандартизации
- овладение навыками, необходимыми для принятия самостоятельных решений в области управления качеством.

**Задачи:**

Сформировать у студентов навыки:

- проведения технохимического контроля на предприятиях отрасли
- самостоятельного анализа и оценки полученных данных в ходе проведения технохимического контроля
- работы с сертификационной документацией
- принятия управленческих решений по вопросам качества продукции

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

- Предметные, по фундаментальным дисциплинам в рамках профиля
- Способность к обучению и стремление к познаниям
- Умение работать в группе и самостоятельно
- Быть пользователем компьютера
- Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются **профессиональные компетенции** (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	Виды, этапы, цели и регламенты различных технологических процессов, основные параметры биотехнологических процессов, свойства сырья и продукции
	Умеет	Осуществлять технологический процесс в соответствии с его видом, этапом, целью и регламентом, измерять основные параметры биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции с помощью технических средств
	Владеет	Способностью самостоятельно руководить осуществлением технологического процесса на основе имеющихся знаний и обоснованно выбирать наилучшие технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
ПК-6 готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии требованиями российских и международных стандартов качества	Знает	Основные требования российских и международных стандартов качества
	Умеет	Проводить политику управления качеством путем реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
	Владеет	Навыками самостоятельного выбора наиболее рациональных методов и приемов контроля качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
ПК-10 способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	Знает	Основные стандарты и сертификационные документы и методы проведения испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов
	Умеет	Осуществлять испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов на основе стандартов и сертификаций
	Владеет	Навыками глубокого анализа результатов полученных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов на основе стандартов и сертификаций

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технохимический контроль на предприятиях пищевой промышленности» применяются следующие методы активного обучения: лекционный курс с применением МАО «лекция – пресс-конференция», МАО «корнельский

метод конспектирования», практические занятия с применением МАО «семинар – пресс-конференция».

## **Аннотация дисциплины**

### **«Нутрициология»**

Дисциплина «Нутрициология» разработана для студентов, обучающихся по направлению 19.03.01 «Биотехнология», по профилю «Пищевая биотехнология», входит в вариативную часть учебного плана (Б1.В.ДВ.05.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа студента 18 час. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Оценка результатов обучения: зачёт в 3 семестре.

Дисциплина «Нутрициология» опирается на уже изученные дисциплины, такие как органическая и биоорганическая химия.

В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин: «Диетология», «Гомеостаз и питание», «Биотехнология функционального и специализированного назначения», «Биотехнология продуктов диетического профилактического и диетического лечебного питания»

**Целью** изучения дисциплины «Нутрициология» является формирование у студентов системных знаний в области науки о питании, для создания прогрессивных технологий выработки продуктов с заданным составом и свойствами.

#### **Задачи дисциплины:**

- 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 «Нутрициология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
	<b>1</b>	<b>3</b>
ОПК-3 способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	знает	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные пищевые вещества и компоненты, содержащиеся в продуктах питания;</li><li>- пути превращения основных нутриентов в организме человека;</li><li>- влияние пищевых веществ на организм человека;</li><li>- основные современные теории питания; особенности различных типов питания;</li><li>- нормы физиологических потребностей различных групп детского и взрослого населения в пищевых веществах и энергии;</li><li>- методы исследования фактического питания;</li><li>- классификацию и методы оценки статуса питания;</li><li>- биологические и медицинские последствия действия недостатка и избытка компонентов пищи;</li></ul>

	<p>умеет</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить поиск информации по проблемам нутрициологии;</li> <li>- использовать в своей деятельности нормативно-правовые документы в области гигиены питания;</li> <li>- научно обосновывать разработку новых продуктов питания;</li> <li>- составлять и анализировать пищевые рационы для различных групп населения.</li> </ul>
	<p>владеет</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами исследования фактического питания различных групп населения;</li> <li>- методами изучения и критериями оценки адекватности питания по показателям статуса питания;</li> </ul>
<p>ОПК-7 способностью находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок</p>	<p>знает</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы, методы комплектации биотехнологических систем, рецептур;</li> <li>- принципы построения лечебного и лечебно-профилактического питания;</li> <li>- особенности питания отдельных групп населения;</li> <li>- особенности питания в детском и подростковом возрасте;</li> <li>- особенности питания беременных и кормящих женщин;</li> <li>- питание в пожилом возрасте;</li> <li>- питание спортсменов;</li> <li>- питание студентов</li> </ul>
	<p>умеет</p>	<p>находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок; реализовать, осуществлять подбор функционально пищевых продуктов, их совместимость, оптимальные концентрации функционально пищевых ингредиентов в разработке различных видов питания</p>
	<p>владеет</p>	<p>способностью находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты</p>

		биотехнологических исследований и разработок по оптимизации рецептуры технологии производства функционально пищевых продуктов, подбора новых функционально пищевых ингредиентов в разработке различных видов питания;
ПК-4 способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	знает	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы организации рабочих мест
	умеет	применять на практике нормативную документацию, регламентирующую требования правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; применять основные методы защиты персонала и населения от возможных последствий при нарушении правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда
	владеет	навыками по соблюдению требований правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; методами контроля и обеспечения соблюдения дисциплины труда и трудового распорядка в подразделении

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Нутрициологии» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекционные занятия: лекция-беседа, проблемная лекция. Практические занятия: метод научной дискуссии, контрольные работы.

## **Аннотация дисциплины**

### **«Гигиена питания»**

Дисциплина «Гигиена питания» разработана для студентов, обучающихся по направлению 19.03.01 «Биотехнология», по профилю «Пищевая биотехнология», входит в вариативную часть учебного плана (Б1.В.ДВ.05.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (18 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Оценка результатов обучения: зачёт в 3 семестре.

Дисциплина «Гигиена питания» опирается на уже изученные дисциплины, такие как органическая и биоорганическая химия.

В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин: «Диетология», «Гомеостаз и питание», «Биотехнология функционального и специализированного назначения», «Биотехнология продуктов диетического профилактического и диетического лечебного питания»

**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 «Гигиена питания» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОК-3);

- способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях (ОК- 6).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	2	3
ОПК-3 способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	знает	основные пищевые вещества и компоненты, содержащиеся в продуктах питания; основные современные теории питания; показатели пищевой и биологической ценности продуктов питания; рациональное питание и гигиенические требования к его построению; классификацию и методы оценки статуса питания; биологические и медицинские последствия действия недостатка и избытка компонентов пищи;
	умеет	использовать в своей деятельности нормативно-правовые документы в области гигиены питания; научно обосновывать разработку новых продуктов питания; составлять и анализировать пищевые рационы для различных групп населения.

	владеет	методами исследования фактического питания различных групп населения; методами изучения и критериями оценки адекватности питания по показателям статуса питания
ОПК-7 способностью находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок	знает	принципы, методы комплектации биотехнологических систем, рецептур; принципы построения лечебного и лечебно-профилактического питания; особенности питания отдельных групп населения
	умеет	находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок; реализовать, осуществлять подбор функционально пищевых продуктов, их совместимость, оптимальные концентрации функционально пищевых ингредиентов в разработке различных видов питания
	владеет	способностью находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок по оптимизации рецептуры технологии производства функционально пищевых продуктов, подбора новых функционально пищевых ингредиентов в разработке различных видов питания;
ПК-4 способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	Знает	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы организации рабочих мест
	умеет	применять на практике нормативную документацию, регламентирующую требования правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; применять основные методы защиты персонала и населения от возможных последствий при нарушении правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда
	владеет	навыками по соблюдению требований правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; методами контроля и обеспечения соблюдения

		дисциплины труда и трудового распорядка в подразделении
--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Гигиена питания» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекционные занятия: лекция-беседа, проблемная лекция. Практические занятия: метод научной дискуссии, контрольные работы.

## АННОТАЦИЯ

Курс «Сырьевые ресурсы пищевых производств» разработан для студентов направления 19.03.01 Биотехнология в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часа), самостоятельная работа студента (18 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина «Сырьевые ресурсы пищевых производств» входит в блок Б1.В.ДВ.06.01 и относится к ее вариативной части, дисциплина по выбору, направления бакалаврской программы 19.03.01 - «Биотехнология», профиль подготовки «Пищевая биотехнология».

Дисциплина «Сырьевые ресурсы пищевых производств» логически и содержательно связана с такими курсами как биотехнология мяса и мясных продуктов, пищевая химия, пищевая микробиология и др.

Содержание дисциплины «Сырьевые ресурсы пищевых производств» охватывает круг вопросов, связанных со строением основным пищевых веществ, их свойствами и превращением в технологическом процессе.

**Целью** учебной дисциплины «Сырьевые ресурсы 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:**

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 «Сырьевые ресурсы пищевых производств» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-7 способность находить и оценивать новые технологические решения, конструировать новые пищевые продукты	Знает	основы ведения технологических процессов при производстве новых видов продуктов питания с учетом знаний о сырьевой базе России
	Умеет	оценивать новые технологические решения с учетом знаний с учетом знаний о сырьевой базе России
	Владеет	навыками конструирования новых пищевых продуктов с учетом знаний с учетом знаний о сырьевой базе России
ПК – 2 способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Знает	теоретические основы управления биотехнологическими процессами с учетом знаний о сырьевой базе России
	Умеет	обосновывать реализацию и управление биотехнологическими процессами при производстве продуктов питания учетом знаний о сырьевой базе России
	Владеет	навыками реализации и управления биотехнологическими процессами при производстве продуктов питания с учетом знаний о сырьевой базе России

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сырьевые ресурсы пищевых производств» применяются следующие методы

активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, метод малых групп, интеллект карты.

## АННОТАЦИЯ

Курс «Анатомия и биоресурсы пищевого сырья» разработан для студентов направления 19.03.01 Биотехнология в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часа), самостоятельная работа студента (18 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина «Анатомия и биоресурсы пищевого сырья» входит в блок Б1.В.ДВ.6 и относится к ее вариативной части, дисциплина по выбору, направления бакалаврской программы 19.03.01 - «Биотехнология», профиль подготовки «Пищевая биотехнология».

Дисциплина «Анатомия и биоресурсы пищевого сырья» логически и содержательно связана с такими курсами как биотехнология мяса и мясных продуктов, пищевая химия, пищевая микробиология и др.

Содержание дисциплины «Анатомия и биоресурсы пищевого сырья» охватывает круг вопросов, связанных со строением основным пищевых веществ, их свойствами и превращением в технологическом процессе.

**Целью** учебной дисциплины «Анатомия и биоресурсы 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 «Анатомия и биоресурсы пищевого сырья» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

– способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-7 способность находить и оценивать новые технологические решения, конструировать новые пищевые продукты	Знает	основы ведения технологических процессов при производстве новых видов продуктов питания с учетом знаний анатомии пищевого сырья
	Умеет	оценивать новые технологические решения с учетом знаний анатомии пищевого сырья
	Владеет	навыками конструирования новых пищевых продуктов с учетом знаний анатомии пищевого сырья
ПК – 2 способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Знает	теоретические основы управления биотехнологическими процессами с учетом знаний анатомии пищевого сырья
	Умеет	обосновывать реализацию и управление биотехнологическими процессами при производстве продуктов питания учетом знаний анатомии пищевого сырья
	Владеет	навыками реализации и управления биотехнологическими процессами при производстве продуктов питания учетом знаний анатомии пищевого сырья

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «анатомия и биоресурсы пищевого сырья» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, метод малых групп, интеллект карты.

## АННОТАЦИЯ

Курс «Методы моделирования продуктов питания» входит в блок Б1.В.ДВ.07.01 и относится к ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Состав пищевых систем и методы его определения», «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях пищевой промышленности», «Биоресурсы пищевого сырья».

**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 «Методы моделирования продуктов питания» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие **общекультурные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	Знает	достижения науки, техники в профессиональной сфере
	Умеет	творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере
	Владеет	навыками использования достижений науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда
ПК-11 владением методами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов	Знает	методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов
	Умеет	применять на практике основные методы планирования эксперимента
	Владеет	базовыми методами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов
ПК-14 готовностью использовать современные системы автоматизированного проектирования	Знает	системы автоматизированного проектирования
	Умеет	использовать системы автоматизированного проектирования
	Владеет	навыками применения на практике систем автоматизированного проектирования
ПК-16 готовностью вести переговоры с проектными организациями и поставщиками технологического оборудования, оценивать результаты проектирования биотехнологических предприятий на стадии проекта	Знает	нормы делового общения; требования к проектированию биотехнологических (пищевой промышленности) предприятий (участков предприятий)
	Умеет	вести переговоры с проектными организациями и поставщиками технологического оборудования
	Владеет	навыками оценки результатов проектирования биотехнологических (пищевой промышленности) предприятий (участков предприятий) на стадии проекта

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы моделирования продуктов питания» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интеллект карты, методы IT –

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

Курс «Проектирование продуктов питания с заданными свойствами» входит в блок Б1.В.ДВ.07.02 и относится к ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Состав пищевых систем и методы его определения», «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях пищевой промышленности», «Биоресурсы пищевого сырья».

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

### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление с основными этапами проектирования рецептур сложных многокомпонентных продуктов питания;
- анализ существующих методов проектирования рецептур продуктов питания;
- приобретение навыков проектирования пищевых продуктов.

Для успешного изучения дисциплины «Проектирование продуктов питания с заданными свойствами» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие **общекультурные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	Знает	достижения науки, техники в профессиональной сфере
	Умеет	творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере
	Владеет	навыками использования достижений науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда
ПК-11 владением методами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов	Знает	методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов
	Умеет	применять на практике основные методы планирования эксперимента
	Владеет	базовыми методами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов
ПК-14 готовностью использовать современные системы автоматизированного проектирования	Знает	системы автоматизированного проектирования
	Умеет	использовать системы автоматизированного проектирования
	Владеет	навыками применения на практике систем автоматизированного проектирования
ПК-16 готовностью вести переговоры с проектными организациями и поставщиками технологического оборудования, оценивать результаты проектирования биотехнологических предприятий на стадии проекта	Знает	нормы делового общения; требования к проектированию биотехнологических (пищевой промышленности) предприятий (участков предприятий)
	Умеет	вести переговоры с проектными организациями и поставщиками технологического оборудования
	Владеет	навыками оценки результатов проектирования биотехнологических (пищевой промышленности) предприятий (участков предприятий) на стадии проекта

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы моделирования продуктов питания» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интеллект карты, методы IT –

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

Курс по дисциплине «Пищевая микробиология», составлен в соответствии с программой дисциплины и предназначен для бакалавров направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» профиля «Пищевая биотехнология», реализуемой в соответствии с ОС ВО ДВФУ. Трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, лабораторные работы 36 часов, практические занятия 18 часов и самостоятельная работа студентов 72 часа.

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1.В.ДВ.08.01 «Дисциплин по выбору». Форма подготовки очная.

Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Общая биология и микробиология», «Промышленная микробиология и биотехнология», «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания», «Основы биотехнологии мяса и мясных продуктов», «Биотехнология молока и молочных продуктов», «Биотехнология рыбы и морепродуктов».

Образовательная программа курса направлена на формирование у студентов системы знаний о микробиологии, значимости ее в сфере производства пищевых продуктов, обеспечении безопасности продуктов питания в процессах производства, хранения и реализации.

В программу курса входит изучение исторического развития, становления данной дисциплины и перспектив её развития, современных методов, используемых для классификации микроорганизмов, основных видов микроорганизмов, встречающихся в пище, а также методов культивирования и идентификации микроорганизмов, присутствующих в пище или продуктов их жизнедеятельности.

Целью дисциплины «Пищевая микробиология» является ознакомление бакалавров с основными областями микробиологии – науке о строении,

биологии и экологии мельчайших форм жизни, невидимых невооруженным глазом, а также с методами и практическом значении микроорганизмов для специальности.

Задачи дисциплины:

- изучение классификации, морфологии, физиологии, экологии и генетики микроорганизмов;
- изучение возбудителей кишечных и респираторных инфекционных заболеваний;
- изучение микрофлоры сырья и готовых пищевых продуктов, ее качественной и количественной динамики в процессах производства, транспортировки, хранения и реализации;
- изучение микроорганизмов-возбудителей, механизмов микробиологической порчи сырья и продуктов питания животного происхождения; способов профилактики;
- изучение эпидемического значения сырья и продуктов питания в возникновении различных инфекционных заболеваний человека, меры профилактики;
- изучение микробиологических показателей безопасности сырья и продуктов питания в соответствии с научной документацией (НД) РФ, Таможенного Союза.

Для успешного изучения дисциплины «Пищевая микробиология» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

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

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-9 владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Знает	современные научные данные об основных биохимических процессах в клетке и энергообеспеченности процессов <i>in vivo</i> , о ферментативной кинетике и механизмах регуляции метаболизма; усвоение современных научных данных о молекулярно-биологических основах функционирования клеток, о структуре компартментов прокариотических и эукариотических клеток на надмолекулярном уровне организации, о процессах хранения, передачи и реализации генетической информации, а также наследственности и изменчивости организмов
	Умеет	подбирать условия и проводить выделение и идентификацию групп микроорганизмов
	Владеет	практическими навыками в сфере применения основных процедур работы с объектами биохимии, микробиологии и молекулярной биологии
ПК-10 способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	Знает	основные направления научно-исследовательской деятельности
	Умеет	осуществлять забор материала и методов исследования
	Владеет	методами и технологией для осуществления научно-исследовательской деятельности
ПК-18 готовность участвовать в исследованиях биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках	Знает	научные основы безопасности пищевых продуктов, представления о микробиологической безопасности сырья, пищевых добавок и готовых пищевых продуктов, применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов с учетом специфики направления
	Умеет	использовать в научной деятельности научные основы безопасности пищевых продуктов, определять микробиологическую безопасность сырья, пищевых добавок и готовых пищевых продуктов
	Владеет	методами проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений в области определения микробиологической безопасности сырья, пищевых добавок и готовых пищевых продуктов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Пищевая микробиология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемные лекции, метод интеллектуальных карт.

## АННОТАЦИЯ

Курс по дисциплине «Микробиология пищевых производств», составлен в соответствии с программой дисциплины и предназначен для бакалавров направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» профиля «Пищевая биотехнология», реализуемой в соответствии с ОС ВО ДВФУ. Трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, лабораторные работы 36 часов, практические занятия 18 часов и самостоятельная работа студентов 72 часа.

Дисциплина входит в часть блока Б1.В.ДВ.08.02 «Дисциплин по выбору». Форма подготовки очная.

Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Общая биология и микробиология», «Промышленная микробиология и биотехнология», «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания», «Биотехнология молока и молочных продуктов».

Образовательная программа курса направлена на формирование у студентов системы знаний о основных группах микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности; основных сведений по спиртовому брожению, молочному и хлебопекарному производствам, по санитарной оценке пищевых продуктов и микробиологическому контролю молочного производства; изучение материала по микрофлоре, нарушающей технологический процесс и вызывающей порчу готовой продукции. При проведении лабораторных занятий особое внимание уделено технике микробиологических исследований, санитарно-бактериологическим методам.

Целью дисциплины «Микробиология пищевых производств» является ознакомление бакалавров с основными группами микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности; изучение основных сведений по санитарной оценке пищевых продуктов и микробиологическому контролю



пищевого производства; изучение материала по микрофлоре, нарушающей технологический процесс и вызывающей порчу готовой продукции.

Задачи дисциплины:

– сформировать у студентов системы знаний о свойствах микроорганизмов, что позволит своевременно принимать меры, направленные на предотвращение роста и развития микроорганизмов при производстве, транспортировании пищевых продуктов.

– овладение методами повышения активности технически полезных микроорганизмов, что способствует подавлению вредной микрофлоры и улучшению качества пищевых продуктов.

– освоение студентами теоретических знаний по выпуску продуктов питания, безопасных для здоровья потребителей.

– освоение студентами микробиологических критериев по безопасности различных групп пищевых продуктов и умение проводить микробиологический контроль в соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами.

Для успешного изучения дисциплины «Микробиология пищевых производств» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

– способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных;

– способность логично верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ПК-9 – владением основными методами	Знает	основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в сфере

и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области		микробиологии пищевых производств
	Умеет	подбирать условия и проводить выделение и идентификацию групп микроорганизмов
	Владеет	практическими навыками в сфере применения основных процедур работы с объектами микробиологии и санитарной безопасности пищевых производств
ПК-10 – способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	Знает	основные приемы и методы по проведению стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов
	Умеет	осуществлять забор материала и методов исследования
	Владеет	методами и технологией для осуществления стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой пищевой продукции и технологических процессов
ПК-18 – готовностью участвовать в исследованиях биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках	Знает	основные процессы при организации и ведении биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках
	Умеет	использовать основные процессы при организации и ведении биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках
	Владеет	методами проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений в области биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Микробиология пищевых производств» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемные лекции, метод активной дискуссии – «Круглый стол», метод активного чтения.

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Гомеостаз и питание» включена в состав вариативной части дисциплин по выбору образовательной программы бакалавриата «Пищевая биотехнология» направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (семинары) (36 часа), самостоятельная работа студента (54 часа), контрольные (36 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина «Гомеостаз и питание» основывается на знании таких курсов как «Основы общей и технической биохимии», «Экология», «Химия биологически активных веществ» и взаимосвязана с такими дисциплинами как «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания», «Биотехнология продуктов функционального назначения», «Биотехнология продуктов специализированного назначения», «Биотехнология продуктов диетического профилактического и диетического лечебного назначения», «Биологическая безопасность пищевых систем». Данная дисциплина является связующим звеном между дисциплинами гуманитарного и прикладного направления, обеспечивает грамотное восприятие практических проблем, связанных с питанием различных групп населения, составлением научно-обоснованных суточных пищевых рационов, проектированием продуктов питания; имеет определенное значение при подготовке специалистов в сфере биотехнологии продуктов питания, занимает ключевое место в комплексе организационно-технологических наук, изучающих питание здорового и больного человека.

**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 «Гомеостаз и питание» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;

– способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

– способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка	Этапы формирования компетенции
--------------------	--------------------------------

компетенции		
<p>ОПК – 3</p> <p>Способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– строение основных химических соединений, входящих в состав сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов,</li> <li>– закономерностей превращения макро- и микронутриентов при хранении, переработке сырья при производстве продуктов питания</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать практические методы анализа и исследования пищевых систем, компонентов, добавок</li> </ul>
	Владеет	<p>использовать практические методы анализа и исследования пищевых систем, компонентов, добавок</p>
<p>ПК – 3</p> <p>готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;</li> <li>– основные конструкции и принципы работы и обслуживания основного и вспомогательного оборудования важнейших биотехнологических производств с учетом экологических последствий их применения.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– в теории и практике применять знания правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда, включая знания микробиологии, химии, физики и пр. дисциплин;</li> <li>– выбирать ферментационное и вспомогательное оборудование для подготовительных и заключительных операций микробиологических производств;</li> <li>– производить конструктивный расчёт оборудования;</li> </ul>

		– выбирать технологический режим процессов с учетом экологических последствий их применения.
	Владеет	– приемами работы с микроорганизмами и химическими реагентами; правилами безопасной работы в химической и микробиологической лаборатории; – навыками конструирования и расчёта основных параметров биотехнологических процессов и оборудования, – использования методов расчёта, очистки и стерилизации воздуха, стерилизации питательных сред с учетом экологических последствий их применения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Гомеостаз и питание» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- Семинары в виде «круглых столов»
- Практические занятия в виде «деловых игр»

## АННОТАЦИЯ

Учебно-методический комплекс дисциплины «Диетология» разработан для студентов 4 курса по направлению подготовки 19.03.01 «Пищевая биотехнология» (бакалавриат) в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данной специальности, утвержденного приказом № 816 от 22 декабря 2009 г.

Дисциплина «Диетология» входит в комплекс дисциплин по выбору профессионального цикла (БЗ. В. ДВ.8)

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студентов (54 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- теоретические знания в области диетологии или лечебного питания (основные понятия в диетологии, история развития науки, задачи современной диетологии);
- механизмы лечебного действия пищи с позиции теории сбалансированного питания;
- общие требования, предъявляемые к построению лечебного рациона;
- характеристика специализированных продуктов для лечебного питания.

Дисциплина «Диетология» содержательно связана с такими курсами, как «Физиология человека», «Гомеостаз и питание», «Экология», «Гигиена питания», «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания», «Биотехнология продуктов функционального назначения», «Биотехнология продуктов специализированного назначения», «Биотехнология продуктов диетического лечебного и профилактического питания.

**Целью** изучения дисциплины «Диетология» является формирование у студентов системных знаний в области науки о питании для здоровых лиц,

больных людей и из группы риска, основанных на знаниях физиологии питания, принципов и механизмах физиологического действия пищи на организм человека для создания прогрессивных технологий выработки специализированных продуктов для диетического лечебного и профилактического питания.

**Задачами** дисциплины «Диетология» является :

– приобретение теоретических знаний в области диетологии или лечебного питания (основные понятия в диетологии, история развития науки, задачи современной диетологии);

– приобретение теоретических знаний по механизмам лечебного действия пищи с позиции теории сбалансированного питания;

– приобретение умения использовать теоретические знания для создания специализированных продуктов для лечебного питания, построению лечебного рациона.

Задачи изучения дисциплины раскрываются через изложение требуемых результатов изучения дисциплины, характеризующие знания, умения и формируемые компетенции.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.**

**Студент должен знать и уметь использовать:**

- теоретические и практические достижения диетологии; концепции развития диетологии на современном этапе;

- механизмы лечебного и профилактического действия пищи с позиции теории сбалансированного питания для разработки специализированных продуктов для лечебного питания, построение лечебного рациона;

- информационные источники справочного, научного, нормативного характера;

- основные нормативные документы, касающиеся показателей адекватного, рационального питания; рекомендуемых уровней потребления пищевых и биологически активных веществ; допустимых уровней



содержания биологически активных веществ в пищевых продуктах при использовании ароматизаторов и экстрактов из растительного сырья.

**Студент должен иметь навыки:**

- использования знаний по механизмам лечебного и профилактического действия пищи с позиции теории сбалансированного питания для разработки технологии специализированных продуктов для лечебного и профилактического питания, построение лечебного рациона;

**Студент должен владеть:**

- современными методами исследования лечебных свойств пищи, анализа пищевых систем, основных макро - и микроингредиентов сырья и готовых изделий, влияния их на состав, свойства, текстуру и безопасность пищевых продуктов для разработки специализированных продуктов для больных людей и построение их рациона;

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

– способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;

– способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

– способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК – 3 Способность	Знает	– строение основных химических соединений, входящих в состав сырья,

использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы		полуфабрикатов и готовых продуктов, – закономерностей превращения макро- и микронутриентов при хранении, переработке сырья при производстве продуктов питания
	Умеет	– использовать практические методы анализа и исследования пищевых систем, компонентов, добавок
	Владеет	использовать практические методы анализа и исследования пищевых систем, компонентов, добавок
ПК – 3 Готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Знает	– правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; – основные конструкции и принципы работы и обслуживания основного и вспомогательного оборудования важнейших биотехнологических производств с учетом экологических последствий их применения.
	Умеет	– в теории и практике применять знания правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда, включая знания микробиологии, химии, физики и пр. дисциплин; – выбирать ферментационное и

		<p>вспомогательное оборудование для подготовительных и заключительных операций микробиологических производств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить конструктивный расчет оборудования;</li> <li>– выбирать технологический режим процессов с учетом экологических последствий их применения.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами работы с микроорганизмами и химическими реагентами; правилами безопасной работы в химической и микробиологической лаборатории;</li> <li>– навыками конструирования и расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования,</li> <li>– использования методов расчета, очистки и стерилизации воздуха, стерилизации питательных сред с учетом экологических последствий их применения</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Диетология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- Семинары в виде «круглых столов»
- Практические занятия в виде «деловых игр»

## АННОТАЦИЯ

Курс «Дегустационный анализ пищевых продуктов» входит в блок Б1.В.ДВ.10.01 и относится к вариативной части дисциплин по выбору направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Технохимический контроль, сертификация и управление качеством», «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях отрасли», «Биотехнология морепродуктов», «Биотехнология молока и молочных продуктов», «Биотехнология мяса и мясных продуктов», «Биотехнология продуктов растительного происхождения».

**Целью изучения дисциплины** является 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 «Дегустационный анализ пищевых продуктов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общепрофессиональные и профессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает	способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
	Умеет	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных
	Владеет	навыками представлять информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-6 готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества	Знает	действующие системы менеджмента качества биотехнологической продукции – пищевых продуктов в области дегустационного и сенсорного анализа
	Умеет	определять требования к пищевой продукции по органолептическим показателям в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
	Владеет	навыками сопоставления требований российских и международных стандартов качества пищевой продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Дегустационный анализ пищевых продуктов» применяются следующие 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

Курс «Компьютерный дизайн и эстетика пищевых продуктов» входит в блок Б1.В.ДВ.10.02 и относится к вариативной части дисциплин по выбору направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Технохимический контроль, сертификация и управление качеством», «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях отрасли», «Биотехнология морепродуктов», «Биотехнология молока и молочных продуктов», «Биотехнология мяса и мясных продуктов», «Биотехнология продуктов растительного происхождения».

**Целью изучения дисциплины** является 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 «Компьютерный дизайн и эстетика пищевых продуктов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности.
- В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общепрофессиональные и профессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает	способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
	Умеет	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных
	Владеет	навыками представлять информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-6 готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества	Знает	действующие системы менеджмента качества биотехнологической продукции – требования к упаковке пищевых продуктов и информации на ней
	Умеет	определять требования к упаковке пищевой продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
	Владеет	навыками сопоставления требований к упаковке пищевой продукции российских и международных стандартов качества

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерный дизайн и эстетика пищевых продуктов» применяются следующие 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

Курс «Оборудование и технохимический контроль на предприятиях отрасли» входит в блок Б1.В.ДВ.11.01 и относится к обязательным дисциплинам вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 Биотехнология. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как: «Основы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности», «Процессы и аппараты биотехнологии», «Аппаратурно-технологические линии производства продуктов пищевой биотехнологии».

Образовательная программа курса направлена на формирование надлежащего уровня изучения технологического оборудования, задействованного в переработке сырья и основных технологических процессах. В программу курса входит изучение основного технологического оборудования, применяемое для обеспечения процессов переработки сырья.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часа), самостоятельная работа студента (72 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

**Цель** дисциплины «Оборудование и технохимический контроль 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 «Оборудование и технохимический контроль на предприятиях отрасли» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	способы использования современных методов и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и осуществлять современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;</li> <li>- совершенствовать способность использования современных методов и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности</li> </ul>
	Владеет	- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
ПК-1-способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- регламенты и технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья и продукции при использовании высокотехнологичного оборудования;</li> <li>- основные требования, предъявляемые к технологическим процессам в соответствии с регламентом при использовании высокотехнологичного оборудования;</li> <li>- правила осуществления технологических процессов в соответствии с регламентом при использовании высокотехнологичного оборудования;</li> <li>- правила использования технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции при использовании высокотехнологичного оборудования.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать и контролировать параметры технологических процессов в соответствии с регламентом при использовании высокотехнологичного оборудования;</li> <li>- использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции при использовании высокотехнологичного оборудования;</li> <li>- совершенствовать основные методы и</li> </ul>

		приемы осуществления технологических процессов в соответствии с регламентом при использовании высокотехнологичного оборудования.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-техническими документами, нормами и правилами осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции при использовании высокотехнологичного оборудования;</li> <li>- основными методами и приемами осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции при использовании высокотехнологичного оборудования.</li> </ul>
ПК-3-готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Знает	- возможности технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения при обеспечении процессов переработки сырья оборудованием
	Умеет	- оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения при обеспечении процессов переработки сырья оборудованием
	Владеет	- навыками оценивания технических средств и технологии с учетом экологических последствий их применения при обеспечении процессов переработки сырья оборудованием
ПК-4 способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	Знает	- основные требования, обеспечения выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда
	Умеет	- обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда
	Владеет	- нормативно-техническими документами, нормами и правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда

ПК-6 готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества	Знает	- методы реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
	Умеет	- готовить к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
	Владеет	- готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Оборудование и теххимический контроль на предприятиях отрасли» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекции-пресс-конференции, семинар-пресс-конференция, составление интеллект-карты.

## АННОТАЦИЯ

Курс «Технологическое оборудование и системы качества пищевых производств» входит в блок Б1.В.ОД.1 и относится к обязательным дисциплинам вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 Биотехнология. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как: «Основы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности», «Процессы и аппараты биотехнологии», «Аппаратурно-технологические линии производства продуктов пищевой биотехнологии».

Образовательная программа курса направлена на формирование надлежащего уровня изучения технологического оборудования, задействованного в переработке сырья и основных технологических процессах. В программу курса входит изучение основного технологического оборудования, применяемое для обеспечения процессов переработки сырья.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часа), самостоятельная работа студента (90 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

**Цель** дисциплины «Технологическое оборудование и системы качества пищевых производств» 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:**

1. изучение современных форм организации производства;

2. изучение классификации высокотехнологичного оборудования по функциональному и отраслевому признакам;

3. изучение основных требований к высокотехнологичному оборудованию;

4. изучение инженерных задач пищевых производств и машинно-аппаратурные варианты их решения;

5. изучение высокотехнологичного оборудования для подготовки сырья, полуфабрикатов к основным производственным операциям;

6. изучение высокотехнологичного оборудования для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов;

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

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

Для успешного изучения дисциплины «Технологическое оборудование и системы качества пищевых производств» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОК-5 способность использовать современные	Знает	способы использования современных методов и технологии (в том числе информационные) в профессиональной

методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности		деятельности
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и осуществлять современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;</li> <li>- совершенствовать способность использования современных методов и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;</li> </ul>
ПК-1-способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- регламенты и технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья и продукции при использовании высокотехнологичного оборудования;</li> <li>- основные требования, предъявляемые к технологическим процессам в соответствии с регламентом при использовании высокотехнологичного оборудования;</li> <li>- правила осуществления технологических процессов в соответствии с регламентом при использовании высокотехнологичного оборудования;</li> <li>- правила использования технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции при использовании высокотехнологичного оборудования.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать и контролировать параметры технологических процессов в соответствии с регламентом при использовании высокотехнологичного оборудования;</li> <li>- использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции при использовании высокотехнологичного оборудования;</li> <li>- совершенствовать основные методы и приемы осуществления технологических процессов в соответствии с регламентом при использовании высокотехнологичного оборудования.</li> </ul>

	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-техническими документами, нормами и правилами осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции при использовании высокотехнологичного оборудования;</li> <li>- основными методами и приемами осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции при использовании высокотехнологичного оборудования.</li> </ul>
ПК-3-готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Знает	- возможности технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения при обеспечении процессов переработки сырья оборудованием
	Умеет	- оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения при обеспечении процессов переработки сырья оборудованием
	Владеет	- навыками оценивания технических средств и технологии с учетом экологических последствий их применения при обеспечении процессов переработки сырья оборудованием
ПК-4 способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	Знает	- основные требования, обеспечения выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда
	Умеет	- обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда
	Владеет	- нормативно-техническими документами, нормами и правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда
ПК-6 готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с	Знает	- методы реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества



требованиями российских и международных стандартов качества	Умеет	- готовить к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
	Владеет	- готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технологическое оборудование и системы качества пищевых производств» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекции-пресс-конференции, семинар-пресс-конференция, составление интеллект-карты.

## АННОТАЦИЯ

Курс «Биотехнология продуктов диетического профилактического и диетического лечебного назначения» входит в блок Б1.В.ДВ.12.01 и относится к ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Основные принципы переработки сырья», «Оборудование и теххимический контроль на предприятиях отрасли», «Основы биотехнологии», «Общая пищевая биотехнология».

Образовательная программа курса направлена на формирование надлежащего уровня изучения научных основ производства обогащенных продуктов, принципы конструирования продуктов для коррекции и поддержания здоровья человека на растительной и животной основах. В программу курса входит изучение вопросов, связанных с методами исследований в пищевой технологии, методами оценки качественных показателей пищевых продуктов; методами оценки экономической эффективности и социальной значимости производства продуктов питания лечебно-профилактического назначения.

**Целью изучения дисциплины** является формирование у студентов навыков разработки доступных продуктов здорового питания, позволяющих укреплять здоровье и проводить профилактику заболеваний среди населения

Задачи дисциплины:

- Изучить основные принципы рационального и сбалансированного питания населения учетом характера физической и умственной активности, профессиональной деятельности;
- Изучить физиологические основы составления пищевых рационов для различных групп населения;

- основные принципы организации профилактического питания населения;

- Изучить особенности профилактического питания людей для своевременного поддержания их здоровья;

- Изучить особенности биотехнологии производства продуктов диетического профилактического и диетического лечебного назначения.

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

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

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции диетического профилактического и диетического лечебного назначения
	Умеет	применять достижения современной технических средств, анализировать технологический процесс в соответствии с регламентом в области биотехнологии продуктов диетического профилактического и диетического лечебного назначения
	Владеет	навыками ведения технологического процесса в соответствии с регламентом и использованием технических средства для измерения основных параметров процессов в области биотехнологии продуктов диетического профилактического и диетического лечебного назначения
ПК-2 способность к	Знает	основные требования, предъявляемые к

реализации и управлению биотехнологическими процессами		реализации и управлению биотехнологическими процессами при производстве продуктов питания диетического профилактического и диетического лечебного назначения
	Умеет	обосновывать реализацию и управление биотехнологическими процессами при производстве продуктов питания диетического профилактического и диетического лечебного назначения
	Владеет	навыками реализации и управления биотехнологическими процессами при производстве продуктов питания диетического профилактического и диетического лечебного назначения
ПК-17 способность разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса	Знает	документацию по разработке основных этапов биотехнологического процесса по производству продуктов диетического профилактического и диетического лечебного назначения
	Умеет	разбираться в основных этапах биотехнологического процесса по производству продуктов диетического профилактического и диетического лечебного назначения
	Владеет	опытом по оценке результатов разработки основных этапов биотехнологического процесса производства продуктов диетического профилактического и диетического лечебного назначения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биотехнология продуктов диетического профилактического и диетического лечебного назначения» применяются следующие методы активного обучения: лекционный курс с применением МАО «лекция – пресс-конференция», МАО «корнельский метод конспектирования», практические занятия с применением МАО «семинар – пресс-конференция».

## АННОТАЦИЯ

Курс «Биотехнология продуктов функционального и специализированного назначения» входит в блок Б1.В.ДВ.12.02 и относится к ее вариативной части направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Пищевые и биологически активные добавки», «Химия биологически активных веществ», «Методы моделирования продуктов питания», «Основы биотехнологии».

**Целью** изучения дисциплины является 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 рецептур 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 «Биотехнология продуктов функционального и специализированного назначения» у обучающихся должны быть сформированы следующие **предварительные компетенции:**

– способностью вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка;

– способностью анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике дисциплины.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **профессиональные компетенции** (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	основные понятия и термины в области функциональных и специализированных продуктов питания
	Умеет	определять параметры технологического процесса производства пищевой продукции
	Владеет	навыками применения технологий пищевых продуктов функционального назначения на практике
ПК-2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Знает	методы, используемые в процессе разработки и оптимизации биотехнологических процессов производства пищевой продукции
	Умеет	определить основные биотехнологические процессы, подверженные возможности реализации и управления
	Владеет	методами реализации и управлению биотехнологическими процессами производства пищевых продуктов функционального и специального
ПК-17- способность разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса	Знает	основные этапы биотехнологического процесса
	Умеет	подбирать наиболее оптимальные варианты технического обеспечения для биотехнологических предприятий
	Владеет	навыками разработки основных этапов биотехнологического процесса

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биотехнология продуктов функционального и специализированного назначения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, , интеллект карты, элементы научно-исследовательской работы, 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

Дисциплина «Основы медицинских знаний» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрено 18 часов лекций, 18 часов практических занятий и самостоятельная работа студента (36 часов).

Особенностью в построении и содержании курса является использование методов активного обучения, программных и технических средств, фонда методических, оценочных и электронных средств обеспечения дисциплины.

Дисциплина «Первая доврачебная помощь» логически и содержательно связана с такими курсами как «Безопасность жизнедеятельности: Безопасность жизнедеятельности, медицина катастроф», «Физиология с основами анатомии», «Патология».

Программа курса опирается на базовые знания, полученные студентами:

готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической и фармацевтической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-7).

**Цель курса:**



Формирование у студентов знаний, направленных на безопасное и комфортное взаимодействие человека с окружающей природной, техногенной и биолого-социальной средой, снижение смертности и нарушений состояния здоровья людей от неблагоприятных факторов природного, техногенного и биолого-социального характера в условиях военных действий и чрезвычайных ситуациях.

**Задачи:**

1. Приобретение знаний системы медицинского обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях и способности организовать оказание медицинской помощи населению в чрезвычайных ситуациях.

2. Формирование у студентов умений по оценке медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций, оказанию медицинской помощи и участие в медицинской эвакуации.

3. Формирование готовности к участию в проведении мероприятий защиты населения и медицинского персонала в чрезвычайных ситуациях

4. Формирование мотивации и способности самостоятельного принятия решений специалиста по организации медико-санитарного обеспечения населения при ликвидации последствий чрезвычайной ситуации.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОК-1 – способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к	Знает	Способы самосовершенствования и саморазвития в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня

повышению общекультурного уровня	Умеет	самосовершенствоваться и саморазвиваться в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
	Владеет	Способами самосовершенствования и саморазвития в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
ОК-9 – готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знает	Систему правовой и нормативной документации в области обеспечения безопасности труда безопасности (ССБТ) и охраны окружающей среды
	Умеет	Пользоваться нормативными документами ССБТ
	Владеет	Знаниям в области методологических подходов при оценке фактических условий труда с применением нормативных документов системы ССБТ
ОК-14 – способность к самоорганизации и самообразованию	Знает	Способы получения информации
	Умеет	Получать и обрабатывать информацию
	Владеет	Способами получения, обработки и передачи информации
ОПК-6 владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знает	Опасности, связанные с антропогенным воздействием на биосферу
	Умеет	Сделать заключение об источниках негативного воздействия на природную среду

	Владеет	Методологическими подходами в оценке антропогенного воздействия на окружающую среду
ПК-4 способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	Знает	Систему нормативных документов, определяющую порядок обращения с машинами, механизмами и аппаратами
	Умеет	Умеет определить виды вредных производственных факторов, воздействующих на оператора при эксплуатации оборудования
	Владеет	Владеет информацией по мерам предупреждения производственного травматизма и профилактике профессиональных заболеваний
УК-4– способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	Знает	Виды физиологических состояний и патологических процессов в организме человека
	Умеет	Оценивать виды физиологических состояний и патологических процессов в организме человека
	Владеет	Способами оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач

Особенностью в построении и содержании курса является использование методов активного обучения, программных и технических средств, фонда методических, оценочных и электронных средств обеспечения дисциплины.

## АННОТАЦИЯ

Учебный курс «Биоэтика» входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла направления «Биотехнология» 19.03.01 специальности «Молекулярная биотехнология».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетные единицы, 36 часа. Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (18 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в «4» семестре.

Учебный курс «Биоэтики» имеет тесную связь с преподаваемыми на предыдущих курсах предметами гуманитарного цикла – историей Отечества, философией, а также экономикой. Биомедицинская этика рассматривает проблемы, поставленные прогрессом медицинской науки и биомедицинских технологий.

**Цель курса** – подготовка медицинского специалиста, глубоко усвоившего гуманитарные основания своей профессии, владеющего знанием о социокультурном контексте как российского, так и международного значения медицинской деятельности, в которой регулирование человеческих отношений подчинены главной задаче – сохранение здоровья человека.

### **Задачи:**

- повысить восприимчивость студентов к этической проблематике;
- обучить искусству этического анализа;
- помочь студентам лучше понять моральные основы врачебной деятельности как профессиональные и личные, так пациентов;
- научить регулировать и разрешать медицинские этические конфликты.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 – способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	Знает	Способы самосовершенствования и саморазвития в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
	Умеет	самосовершенствоваться и саморазвиваться в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
	Владеет	Способами самосовершенствования и саморазвития в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
ПК-3 готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	знает (пороговый уровень)	классификацию и свойства сырья, материалов и оборудования биотехнологических производств; сущность биотехнологических методов
	умеет (продвинутый)	оценивать свойства сырья, материалов и оборудования биотехнологических производств, биотехнологических методов с учетом экологических последствий их применения
	владеет (высокий)	навыками применения сырья, материалов и оборудования биотехнологических производств, биотехнологических методов с учетом экологических последствий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биоэтика» применяются следующие методы активного обучения: семинарские занятия – диспут, круглый стол (подготовка и обсуждение рефератов).