

Б1.О.01 История России

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины - формирование у обучающихся целостного представления об историческом развитии российской цивилизации как неотъемлемой части мирового исторического процесса

Задачи дисциплины:

- овладение основными методами исторического познания, способами анализа исторических источников и исследовательской литературы;
- формирования навыков комплексного анализа исторического процесса;
- формирование исторического мышления – способности рассматривать события и явления с точки зрения их исторической обусловленности;
- формирование исторического мировоззрения - целостной картины понимания прошлого России в контексте мировой истории;
- ознакомление с терминами и основными понятиями общественно-политической жизни;
- ознакомление с основными концепциями исторического развития общества;
- формирование гражданской и патриотической позиции, основанной на знании истории страны и героического подвига народа в годы Великой Отечественной войны;
- овладение способностью на основании знаний о прошлом объяснять современные процессы развития российского общества.

Предмет дисциплины: прошлое России в контексте мирового исторического процесса, исторические закономерности развития общества

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	31	Знать основные исторические этапы развития общества, тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время
		У1	Уметь учитывать ценности мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога
		Н1	Иметь навыки определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира

3. Содержание дисциплины:

Раздел 1. История как наука. Народы и государства на территории современной России в древности. Средневековая Русь.

Подраздел 1.1. Задачи и функции исторической науки. История России – неотъемлемая часть всемирной истории

Подраздел 1.2. Древняя Русь.

Подраздел 1.3. Образование и укрепление единого Российского государства. «Смута», ее последствия

Раздел 2. Россия в Новое время

Подраздел 2.1. Российская империя в XVIII – XIX веках

Подраздел 2.2. Российская империя в начале XX века

Раздел 3. Россия в Новейшее время

Подраздел 3.1. Россия в период становления советской власти. СССР в 1920-1930-е гг.

Подраздел 3.2. СССР в годы Второй мировой войны. Великая Отечественная война 1941-1945 гг.

Подраздел 3.3. СССР в 1945–1991 гг.

Подраздел 3.4. Современная Российская Федерация

4. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Б1.О.02 Иностранный язык

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

- формирование и повышение культурно-языковой и коммуникативной компетенции обучающихся в ее языковом и социокультурном аспектах для успешного осуществления профессиональной деятельности в условиях межкультурной коммуникации, а также развитие у студентов определённого уровня владения всеми видами речевой деятельности на иностранном языке.

Задачи дисциплины

- формирование навыка иноязычного общения в устной и письменной формах с учетом социокультурного аспекта изучаемого языка;
- развитие умений по всем видам речевой деятельности на иностранном языке;
- развитие умений в области чтения текстов с различными целями (ознакомительное чтение, изучающее чтение), работа с оригинальной литературой по специальности (переводы, доклады);
- развитие умений в области говорения: овладение устной и письменной формой речи на иностранном языке для обеспечения основных познавательных-коммуникативных потребностей;
- развитие умений в области аудирования для понимания основной информации аутентичных аудио- или видеотекстов познавательного характера на темы, предлагаемые в рамках курса, умение выборочно извлекать из них необходимую информацию;
- формирование навыков письменной деловой и научной речи с учётом их стилистических особенностей;
- овладение иноязычной терминологической лексикой, необходимой в профессиональной деятельности;
- овладение техникой перевода (со словарем) профессионально-ориентированных текстов.

Предмет дисциплины

- речевая деятельность на иностранном языке и языковые компетенции, необходимые для решения коммуникативных задач в профессиональной и научной сфере.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	32	Знать иностранный язык на уровне, достаточном для осуществления деловой коммуникации; особенности перевода текстов по предметной области профессиональной деятельности; правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке
		У2	Уметь вести устное и письменное деловое общение на иностранном языке; переводить тексты по предметной области профессиональной деятельности; публично выступать по проблемам профессиональной деятельности
		Н2	Иметь навыки устного и письменного делового общения на иностранном языке; перевода текстов, описывающих, предметную область профессиональной деятельности, с иностранного языка на русский и с русского на иностранный язык; речевой коммуникации на иностранном языке

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Грамматический материал

Основной целью обучения грамматике является формирование у учащихся грамматических навыков как одного из важнейших компонентов речевых умений. Умение грамотно сочетать слова, изменять словосочетания в зависимости от того, что вы хотите сказать в данный момент, является одним из важнейших условий использования языка как средства общения. Задача данного раздела заключается в развитии навыков продуктивного использования основных грамматических форм и конструкций.

Подраздел 1.1 Имя существительное

Артикль, функция артикля, склонение артикля, употребление артикля, склонение имён существительных, особенности образования множественного числа существительных.

Подраздел 1.2 Глагол

Основные формы глагола, спряжение глаголов, наклонения, видовременные формы глагола активного залога, образование временных форм пассивного залога, модальные глаголы.

Подраздел 1.3 Местоимение

Личные местоимения, притяжательные местоимения, указательные местоимения, вопросительные местоимения, относительные местоимения, неопределённые местоимения, их склонение и употребление.

Подраздел 1.4 Имя прилагательное

Склонение имён прилагательных, степени сравнения имён прилагательных, особенности образования степеней сравнения.

Подраздел 1.5 Синтаксис

Структура предложения, порядок слов в повествовательном и вопросительных предложениях, сложносочинённые предложения, придаточные предложения.

Раздел 2. Работа с тематическими текстами, предусмотренными программой высшей школы.

Данный раздел относится к блоку «Иностранный язык для общих целей». Основными задачами раздела являются введение и активизация лексического минимума тематических текстов с целью формирования навыка чтения и развития умений устной речи. В ходе работы с текстовым материалом формируется умение читать и понимать иностранные тексты, отражающие тематику общекультурного и страноведческого содержания. На завершающем этапе студенты тренируют монологические и диалогические высказывания с использованием пройденного лексического и текстового материала.

Подраздел 2.1 Семья в жизни человека. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации по теме: роль семьи в жизни человека; взаимоотношения в семье; семейные традиции, их сохранение и создание.

Подраздел 2.2 Роль высшего образования для развития личности. Развитие продуктивных видов речевой деятельности по темам: история и традиции моего вуза; высшее образование в России и за рубежом; студенческая жизнь.

Подраздел 2.3 Россия и страны изучаемого языка. Развитие навыка говорения в монологической и диалогической формах по темам: история, культура, традиции стран изучаемого языка; национальные традиции и обычаи России и стран изучаемого языка; родной край; достопримечательности разных стран.

Раздел 3. Работа с учебными текстами относится к блоку «Иностранный язык для академических целей». Данный раздел предусматривает введение и активизацию лексического минимума учебных текстов. Тематика учебных текстов является общенаучной, то есть соответствует широкому профилю вуза. Содержание текстов связано с различными отраслями сельского хозяйства и включает изучение общих понятий, терминов и лексических единиц, необходимых для перехода к работе с профессионально-ориентированными текстами.

Подраздел 3.1 Основные отрасли сельского хозяйства. Расширение объема продуктивного и рецептивного лексического минимума по темам: основные сферы деятельности в области сельского хозяйства, функциональные обязанности различных специалистов данной профессиональной сферы.

Подраздел 3.2 Аграрный сектор России и стран изучаемого языка.

Развитие рецептивных видов речевой деятельности (аудирование и чтение) с использованием тестового материала по теме: история, современное состояние и перспективы развития сельского хозяйства.

Раздел 4. Работа с профессионально – ориентированными текстами.

В рамках данного раздела реализуется один из важнейших содержательных блоков в обучении иностранному языку в вузе – «Иностранный язык для профессиональных целей». Основной задачей в данном разделе является формирование умения читать и понимать литературу на иностранном языке, тематика которой соответствует будущей профессиональной деятельности обучающихся. Данный раздел предусматривает введение и активизацию лексического минимума профессионально-ориентированных текстов. Особое внимание уделяется изучению характерных особенностей процессов аннотирования и реферирования, специфических свойств этих вторичных документов, освоению технологии их составления и редактирования.

Подраздел 4.1. Производство продукции животноводства. Перевод и реферирование профессионально-ориентированных текстов по темам: производство продукции животноводства, пищевое производство продукции животноводства, переработка продукции животноводства.

Подраздел 4.2. Технология хранения и переработки технических культур в России. Формирование профессионального тезауруса по темам: переработка, принципы хранения и переработки продукции животноводства.

Подраздел 4.3 Пищевые технологии. Аннотирование и реферирование текстов по теме: производство продуктов питания и окружающая среда, оборудование, используемое в производстве пищевых продуктов, маркировка продуктов питания.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Б1.О.03.01 Основы инклюзивного взаимодействия

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

С 2012 г. инклюзия входит в федеральные образовательные стандарты РФ. Адаптированная среда для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, переквалификация профессорско-преподавательского состава по инклюзивному образованию – теперь обязательные требования для всех вузов страны. Цель изучения дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний об особенностях и технологиях инклюзивного взаимодействия с последующим применением этих знаний в профессиональной сфере. А также получение практических навыков (формирование) по образованию, развитию, абилитации, реабилитации и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья, осуществлению психолого-педагогического сопровождения процессов их социализации и профессионального самоопределения, реализации просветительских программ, способствующих формированию в обществе толерантного отношения к лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Задачи дисциплины

Вузам страны необходимо решать различные задачи по формированию адаптированной образовательной среды – методологические, технические, нормативно-аккредитационные. Участникам образовательного процесса нужно учиться инклюзивному взаимодействию – полномасштабному вступлению в равноправные отношения. К такому распределению ролей ни студенты-инвалиды, ни обычные студенты, ни преподаватели не подготовлены. Именно такому «сознательному включению» нужно учиться в первую очередь. Поэтому задачами дисциплины являются:

- Ознакомление с особенностями и технологиями инклюзивного взаимодействия
- Формирование системы знаний об особых коммуникативных потребностях различных категорий людей с ограниченными возможностями здоровья
- Формирование четкого представления об информационной доступной среде и различных средствах ее построения и обеспечения
- Овладение приемами ведения просветительской работы в области инклюзивного взаимодействия.

Предмет дисциплины.

Инклюзивное взаимодействие со стороны вуза подразумевает не только наличие архитектурного, технического и учебно-методического базиса, но и такие пункты, как разработка индивидуального образовательного маршрута, тьютерское сопровождение, подбор соответствующих ограничениям возможностей здоровья методик, реабилитационно-оздоровительные практики, мониторинг и многое другое. Система педагогического сопровождения

людей с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья осуществляется посредством взаимодействия всех участников образовательного процесса. Основная цель такого взаимодействия – повышение качества образования и создание благоприятных условий для коррекции физического, психического и психологического здоровья всех участников инклюзивной группы, в которой совместно обучаются условно здоровые студенты со студентами различных нозологических групп. В условиях здоровой конкурентной среды инклюзивной образовательной группы (равные академические требования) у условно здоровых студентов развиваются такие компетенции как готовность к толерантному восприятию социальных и культурных различий, которая является неотъемлемой частью большинства ФГОС ВО, готовность к конкуренции на рынке труда. У обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями развиваются навыки конкуренции на открытом рынке труда, способности к социальному взаимодействию, сотрудничеству, к социальной мобильности.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	31	Закономерности развития личности и ее индивидуально-психологические особенности
		У1	Осуществлять социальное взаимодействие на основе раскрытия особенностей индивидуальных и групповых психических явлений
		Н1	Иметь опыт анализа конкретных психологических ситуаций в процессе взаимодействия для реализации своей роли в команде

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Социально-правовые основы инклюзивного взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса в ВУЗе

Подраздел 1.1. Инклюзия в образовательной сфере как социально-политическая и теоретическая проблема

История развития инклюзивных процессов в обществе в России и за рубежом. Философский подход в инклюзивной проблематике. Динамика понятийно-категориального аппарата в психолого-педагогических исследованиях проблемы инклюзии/интеграции

Подраздел 1.2. Концептуальные модели инклюзивного взаимодействия

Кооперативно-деятельностная концепция интеграции обучающихся в образовательный процесс. Социально-экологическая концепция интеграции особых людей в общество. Интеракционистская (коммуникативная) концепции интеграции. Антропологическая метаконцепция вхождения людей с инвалидностью в общество

Подраздел 1.3. Нормативно-правовое обеспечение инклюзивного взаимодействия в Российской Федерации

Всеобщая декларация прав человека. Декларация о правах инвалидов. Конвенция о правах инвалидов. Саламанкская декларация о принципах, политике и практической деятельности в сфере образования лиц с особыми потребностями. Марракешский договор об облегчении доступа слепых и лиц с нарушениями зрения или иными ограниченными способностями воспринимать печатную информацию к опубликованным произведениям. Конституция РФ, Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», Федеральный закон «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации», Приказ Минобрнауки России №301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

Раздел 2. Понятие и правовая природа инклюзивного взаимодействия как необходимого элемента инклюзивного образования

Подраздел 2.1. Инклюзивное взаимодействие в сфере образования.

Признаки инклюзивного взаимодействия. Всеобщая включенность. Взаимное влияние. Эффективность совместной деятельности. Обеспечение нормального функционирования как содержательного, так и операционно-деятельностного элементов образовательного процесса.

Этические основы инклюзивного взаимодействия. Характеристика возможных барьеров при инклюзивном взаимодействии. Коммуникативные и личностные особенности лиц с ограниченными возможностями здоровья как участников инклюзивного взаимодействия (лица с нарушением зрения, слуха, опорнодвигательного аппарата, речи, задержкой психического развития, нарушением интеллекта, расстройством аутистического спектра). Требования к личности специалиста (специалистов), участвующих в инклюзивном взаимодействии.

Подраздел 2.2. Принципы инклюзивного взаимодействия

Характеристика условий доступности для организации инклюзивного взаимодействия (архитектурная среда, специальное оборудование, технические средства, программно-методическое обеспечение). Доступность информационной среды. Технологии инклюзивного взаимодействия. Приемы просветительской работы в области инклюзивного взаимодействия. Обеспечение индивидуального подхода. Обеспечение доступности информации для студентов различных нозологических групп. Недискриминация по признаку инвалидности. Полное и эффективное вовлечение и включение студентов различных нозологических групп в общество и образовательный процесс. Совместное проведение лекций, семинарских занятий для всех обучающихся. Равные со всеми академические требования. Максимальное расширение образовательного пространства за счет расширения социальных связей.

Раздел 3. Участники образовательного процесса и их правовой статус в контексте инклюзивного образования

Подраздел 3.1. Участники образовательных отношений

Обучающиеся, в том числе обучающиеся - лица с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды, как участники инклюзивного взаимодействия в высшей школе. Родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся, представители профессорско-преподавательского и учебно-вспомогательного состава, иные работники и их представители, а также организации, осуществляющие образовательную деятельность.

Подраздел 3.2. Участники отношений в сфере образования

Федеральные государственные органы, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, работодатели и их объединения - субъекты, которые не участвуют в образовательном процессе, но обеспечивают его.

Подраздел 3.2. Добровольческие (волонтерские) организации, социально ориентированные НКО.

Организация добровольческой (волонтерской) деятельности в вузе. Развитие и популяризация идеологии волонтерского движения в студенческой среде, адаптация к системе социальных отношений молодежи, профилактика асоциальных явлений и развитие гуманистических тенденций в обществе.

Современный вуз - центр образования, институт духовного становления будущих специалистов. Взаимодействие вуза с социально ориентированными НКО.

Раздел 4. Функционирование операционно-деятельностного элемента образовательного процесса. Правила инклюзивного взаимодействия. Работа участников инклюзивного взаимодействия в коллективе

Подраздел 4.1. Правила инклюзивного взаимодействия.

Первая группа правил призвана регулировать взаимодействие преподавателя с обучающимися инклюзивной группы при организации учебного процесса. Вторая группа содержит правила непосредственно не связанные с процессом обучения, однако, имеющие большое значение в вопросе установления межличностного контакта с лицами различных нозологических групп, при оказании ситуационной помощи сотрудниками ВУЗа в следующих ситуациях: встреча, сопровождение и организация личного приема. Данные правила классифицируются в зависимости от нозологических особенностей и степени тяжести нарушения функций организма. Третья группа включает в себя правила регулирующие поведение самих лиц с инвалидностью при установлении личного контакта с иными участниками образовательного процесса.

Подраздел 4.2. Этические нормы и нормы профессиональной этики в процессе инклюзивного взаимодействия

Политика инклюзии в современном обществе. Понятие инклюзивной культуры. Роль морали в жизни общества. Мораль как способ духовно-практического освоения действительности. Основы и нормы деловой этики и этики общения. Функции профессиональной этики. Специфика

этики в процессе инклюзивного взаимодействия. Этические стандарты России и мирового сообщества. Профессиональная этика в условиях инклюзивного образования.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.О.03.02– Обучение служением

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

- развитие гражданственности, патриотизма, ответственности и командообразования в единстве с универсальными компетенциями путём реализации социально значимых проектов, а также формирование конструктивного взаимодействия при межкультурной коммуникации, в том числе с лицами с ограниченными возможностями здоровья, в условиях действующих правовых и этических норм.

Задачи дисциплины

- развитие аналитического мышления, позволяющего эффективно работать с информацией, для выявления актуальной социально значимой проблемы, требующей проектного решения;
- приобретение и расширение опыта решения выявленных проблем с учётом социальных потребностей, действующих правовых, этических норм и рефлексивного познания, способствующего развитию гражданско-патриотического и профессионального сознания обучающихся;
- формирование опыта разработки паспорта социально значимого проекта с учётом универсальных компетенций и самоопределения по отношению к решаемой проблеме (проблемам);
- саморефлексия своей роли в команде и конструктивное взаимодействие при коммуникации, в том числе с лицами с ограниченными возможностями здоровья, для построения общественно значимого проекта и последующей оценке его результатов.

Предмет дисциплины

- раскрытие сущности личности, ее индивидуально-психологических особенностей и развитие сознательности, связанных со служением обществу, через осуществление социального взаимодействия путём реализации общественно значимого проекта с использованием знаний и умений, полученных в учебном процессе.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	31	Знать методы поиска, критического анализа и синтеза информации по актуальной социально значимой проблеме
		У1	Уметь осуществлять анализ ситуации в реальных условиях для выявления актуальной социально значимой проблемы, требующей решения
		Н1	Иметь навыки выявления субъекта проблемы и определения условий успешной реализации задачи с учётом социальных потребностей
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	31	Знать требования к постановке цели и задач, оптимальные способы решения социально значимого проекта
		У1	Уметь вырабатывать эффективный способ реализации проекта в условиях действующих правовых и этических норм, а также регулярно проводить рефлексивные мероприятия для развития гражданско-патриотического и профессионального сознания

		Н1	Иметь навыки разработки проекта с учётом командообразования, целенаправленно использовать знания и умения для достижения целей социально значимого проекта
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	31	Знать закономерности развития личности и ее индивидуально-психологические особенности для осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде
		У1	Уметь определять свою позицию по отношению к поставленной проблеме, осознанно выбирать свою роль в команде и проявлять способность к совместной деятельности
		Н1	Иметь навыки анализа конкретных социальных ситуаций в процессе взаимодействия, реализации своей роли в команде для достижения целей общественно значимого проекта
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	31	Знать основы гражданской идентичности, а также принципы и способы конструктивного взаимодействия при межкультурной коммуникации, в том числе с лицами с ограниченными возможностями здоровья, в социально-историческом, этическом и философском контекстах
		У1	Уметь проявлять активную гражданскую позицию и солидарность в соответствии с традиционными российскими ценностями
		Н1	Иметь навыки выстраивания диалога в социальной и профессиональной деятельности, а также эффективно применять рефлексивные практики для осмысления результатов реализации социально ориентированных проектов

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Обучение служением как образовательный подход

Подраздел 1.1. Обучение служением в условиях реализации практико-ориентированного подхода

Обучение служением как образовательный подход и учебная дисциплина. Функции учебной дисциплины. История методики обучения служением. Виды технологий проектной деятельности: практико-ориентированные, информационные, творческие и игровые проекты. Практико-ориентированный подход в образовательной методике обучения служением. Современные модели обучения служением.

Подраздел 1.2. Обучение служением в условиях реализации технологического подхода

Основные понятия образовательных технологий. Структура качеств личности в рамках технологического подхода. Классификация компетентностей в рамках технологического подхода. Способы умственных действий при реализации технологического подхода. Самоуправляющие механизмы личности: самоуправление, саморегуляция, потребности, способности, направленность. Сферы качеств личности: эстетическая, нравственная, действенно-практическая, творческая, психофизиологического развития.

Раздел 2. Основы построения социально значимого проекта

Подраздел 2.1. Обучение служением как основа развития социальной и профессиональной деятельности

Понятия «служение» и «социальное служение». Основные направления служения: благотворительная деятельность, миротворческая деятельность, правозащитная деятельность. Основные этапы и целевые установки служения. Мотивы и стимулы участия в служении. Реализация личностного потенциала в профессиональное ориентирование. Развитие гражданско-патриотического и профессионального сознания при реализации социально значимого проекта. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. Ценности и принципы организации духовно-нравственного развития личности в условиях социального ориентирования.

Подраздел 2.2. Реализация основ социально значимой проектной деятельности

Принципы обучения проектной деятельности. Этапы обучения проектной деятельности. Технология разработки социально значимого проекта. Информационная поддержка проекта. Структура и показатели плана социально значимого проекта. Работе над паспортом проекта: разработка паспорта проекта, реализация проекта, защита паспорта проекта, подведение итогов и рефлексия деятельности, оценка паспорта проекта. Единая информационная система ДОБРО.РФ. Фонд президентских грантов как единый оператор государственной поддержки некоммерческих неправительственных организаций в РФ.

Раздел 3. Добровольчество (волонтерство) как составляющая общественно значимой деятельности

Подраздел 3.1. Добровольческая (волонтерская) деятельность как основа общественного развития личности

Развитие волонтерства за рубежом. История развития современных форм волонтерства в России. Определение понятий «общество», «гражданственность», «гражданское общество». Нормативные правовые акты в области добровольчества (волонтерства).

Поддержка деятельности существующих и создание условий для возникновения новых добровольческих (волонтерских) организаций. Расширение межсекторного взаимодействия в сфере добровольчества (волонтерства). Волонтерское сотрудничество с некоммерческими организациями (НКО). Взаимодействие добровольческих организаций и государственных органов, в рамках определенной специфики деятельности.

Подраздел 3.2. Специфика организации добровольческой (волонтерской) деятельности при организации социально значимого проекта. Оценка эффективности добровольческой (волонтерской) деятельности

Взаимосвязь добровольчества (волонтерства) с позитивными характеристиками личности. Психологические особенности и личностные качества волонтера необходимые в управленческой деятельности. Мотивация волонтера и его деятельность в некоммерческой организации. Основные функции волонтера при организации социально значимого проекта. Ответственность волонтера при организации социально значимого проекта. Принципы работы волонтера при организации социально значимого проекта. Организация труда волонтеров и их сопровождение в различных моделях волонтерских организаций. Оценка эффективности волонтерской деятельности.

Подраздел 3.3. Добровольческая деятельность как направление социального служения

Добровольческое служение в системе профессиональной деятельности по оказанию социальных услуг. Развитие добровольчества (волонтерства) в сфере охраны природы, предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Основные характеристики и направления добровольчества (волонтерства) в сфере культуры. Роли и функции волонтеров в области спортивного добровольчества. Специфика социального и медицинского добровольчества (волонтерства).

Подраздел 3.4. Добровольчество (волонтерство) в сфере инклюзии при организации социально значимой деятельности

Инклюзивное волонтерское движение. Общие правила коммуникации с людьми, имеющими ограниченные возможности здоровья, в условиях волонтерской деятельности. Взаимодействия и правила общения с людьми с эмоциональными и поведенческими трудностями в условиях волонтерской деятельности. Правила вербальной и невербальной коммуникации с людьми с нарушениями слуха в условиях волонтерской деятельности. Взаимодействия и правила общения с людьми с нарушениями зрения в условиях волонтерской деятельности. Особенности взаимодействия и правила общения с людьми с речевыми нарушениями в условиях волонтерской деятельности. Особенности взаимодействия и правила общения с людьми с общими заболеваниями (нарушениями соматического профиля) в условиях волонтерской деятельности.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет

Б1.О.04 Основы российской государственности

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

- формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации, сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Задачи дисциплины

- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма;
- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации;
- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества;
- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент;
- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации.

Предмет дисциплины основные особенности, ценностные принципы и ориентиры российской государственности, а также этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	32	Знать особенности современной политической организации российского общества, фундаментальные достижения, ценностные принципы российской цивилизации, а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития
		У2	Уметь адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно относиться к историческому наследию и культурным традициям, находить и использовать необходимую информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
		Н2	Иметь навыки осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции

3. Содержание дисциплины:

Раздел I. Что такое Россия?

Подраздел 1.1. Современная Россия: цифры и факты

Подраздел 1.2. Испытания и победы России, ее герои.

Раздел II. Российское государство-цивилизация

Подраздел 2.1. Цивилизационный подход: возможности и ограничения

Подраздел 2.2. Философское осмысление России как цивилизации

Раздел III. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

Подраздел 3.1. Мировоззрение и идентичность

Подраздел 3.2. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации

Раздел IV. Политическое устройство России

Подраздел 4.1. Конституционные принципы и разделение властей

Подраздел 4.2. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы

Раздел V. Вызовы будущего и развитие страны

Подраздел 5.1. Актуальные вызовы и проблемы развития России

Подраздел 5.2. Сценарии развития российской цивилизации

4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Б1.О.05 Физическая культура и спорт

1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» состоит в формировании знаний в области физической культуры, способности использовать разнообразные формы физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья в повседневной жизни.

Для достижения поставленных целей дисциплины «Физическая культура и спорт» предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих, оздоровительных задач:

1. Понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности.

2. Знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни.

3. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый образ жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание.

Предметом дисциплины является совокупность материальных и духовных ценностей, предстает в единстве знаний, убеждений, ценностных ориентаций и в их практическом воплощении.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	31	Знать основы физической культуры и спорта, принципы организации здорового образа жизни
		У1	Уметь подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств
		Н1	Иметь навыки поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Теория физической культуры и спорта

Подраздел 1.1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Основы здорового образа жизни.

Подраздел 1.2. Социально-биологические основы физической культуры.

Подраздел 1.3. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Подраздел 1.4. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.

Подраздел 1.5. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

Подраздел 1.6. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавров.

Раздел 2. Методико-практический

Подраздел 2.1. Физическое развитие человека.

Подраздел 2.2. Методы воспитания физических способностей.

Подраздел 2.3. Методика составления комплекса утренней гигиенической гимнастики.

Подраздел 2.4. Индивидуальный комплекс общей физической подготовки (ОФП).

Подраздел 2.5. Правила ведения дневника самоконтроля.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.О.06 Физика

1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины Б1.О.06 Физика состоит в формировании знаний, умений и навыков в представлении физической теории как обобщения наблюдений, практического опыта и эксперимента; способности решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Задачами изучения дисциплины Б1.О.06 Физика выступают:

- формирование знаний главных физических законов механики, молекулярной физики и термодинамики, электромагнетизма, оптики, атомной и ядерной физики, лежащих в основе технологических процессов сохранения и переработки сельскохозяйственного сырья;
- формирование умения использовать физические законы для овладения основами теории и практики технологических процессов переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
- формирование навыков по использованию современной научной измерительной аппаратуры, выполнению простейших экспериментальных исследований различных физических явлений с применением информационно-коммуникационных технологий.

Предметом дисциплины Б1.О.06 Физика являются:

- основные принципы и законы физики и биофизики, их математическое выражение;
- основные физические явления, методы их наблюдения и экспериментального исследования, методы точного измерения физических величин, методы обработки результатов эксперимента, знакомство с основными физическими приборами.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	31	Обучающийся должен знать основные законы и постулаты физики, физические явления.
		У1	Обучающийся должен уметь использовать знания основных законов и постулатов физики для решения стандартных задач в профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Физические основы механики и биомеханики

Подраздел 1.1. Физические основы механики.

Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения материальной точки и твёрдого тела. Законы Ньютона. Момент силы. Момент импульса. Момент инерции. Уравнение моментов. Основное уравнение динамики вращательного движения. Работа, мощность, энергия. Механические свойства твёрдых тел. Виды деформации. Закон Гука. Предел прочности. Деформация сдвига, кручения и изгиба. Механические свойства биологических тканей. Костная ткань. Механические свойства кожи, мышц, тканей кровеносных сосудов.

Подраздел 1.2. Механика жидкости и гемодинамика.

Гидростатическое давление и его свойства. Гидродинамика идеальной жидкости. Формула Ньютона. Стационарное течение. Режимы движения жидкости. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли и следствия из него. Статическое и динамическое давление в потоке и методы их измерения. Гидродинамика вязкой жидкости. Коэффициенты вязкости. Законы гемодинамики. Закон Стокса в технологии молочных продуктов и при исследовании крови. Применение законов гидродинамики в сельском хозяйстве. Физические основы гидродинамики. Механика сердечно-сосудистой системы. Физические свойства крови.

Подраздел 1.3. Колебания и волны. Биоакустика

Механические колебания. Линейный гармонический осциллятор. Физический маятник. Свободные и затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Резонанс в биологических процессах. Сложение колебаний. Колебательные процессы в биологических объектах. Волны в упругих средах. Физические основы акустики. Природа звука. Источники звука. Характеристики звука. Биологическая акустика. Восприятие звука. Закон Вёбера - Фехнера. Инфразвук и ультразвук. Ультразвуковая биоакустика. Волновые процессы в живых организмах.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

Подраздел 2.1. Основы классической молекулярно-кинетической теории.

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Распределение энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа. Распределение молекул по скоростям. Распределение Больцмана. Биоэнергетика. Явления переноса в организме. Теплопроводность. Закон Фурье. Теплоотдача. Конвективный теплообмен. Теплопередача. Диффузия. Закон Фика. Явления переноса в биологических системах. Физические основы терморегуляции организма. Поверхностный слой в жидкостях. Коэффициент поверхностного натяжения. Формула Лапласа. Капиллярные явления. Формула Борели – Жюрена. Капиллярные явления и биологические процессы.

Подраздел 2.2. Основы термодинамики биологических процессов.

Термодинамические параметры и процессы. Теплота и работа. Первое начало термодинамики. Изопроцессы. Применение первого начала термодинамики для анализа изопроцессов. Теплоёмкость идеального газа. Уравнение Майера. Введение в классическую и квантовую теорию теплоёмкости. Политропные процессы. Уравнение Пуассона. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Цикл Карно и теорема Карно. Энтропия. Живой организм как открытая термодинамическая система. Первое начало термодинамики в биологии. Превращение энергии в биологических системах и энергетический баланс живого организма. Теплопродукция. Зависимость скорости теплоотдачи и частоты дыхания от массы животного. Аккумулирование энергии в молекулах АТФ. Перенос тепла в живых организмах. Второе начало термодинамики в биологии. КПД мышцы. Скорость изменения энтропии и стационарное состояние. Формула Пригожина.

Раздел 3. Электричество и магнетизм

Подраздел 3.1. Электростатика.

Электрическое поле и его характеристики. Работа по перемещению заряда в электростатическом поле. Потенциальный характер электростатического поля. Потенциал. Проводники в электростатическом поле. Электростатическая защита. Заземление электроустановок. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость. Диэлектрические свойства тканей организма. Электроёмкость. Конденсаторы. Электроёмкость клеточных мембран. Энергия электрического поля.

Подраздел 3.2. Постоянный электрический ток.

Закон Ома в интегральной и в дифференциальной форме. Тепловое действие электрического тока. Действие постоянного электрического поля на организм животных. Мембранный потенциал. Уравнение Нернста. Механизм образования биопотенциалов. Физические основы электрокардиографии. Прохождение электрического тока через живые ткани.

Подраздел 3.3. Магнитное поле.

Магнитное взаимодействие проводников с током. Магнитное поле. Закон Ампера. Закон Био – Савара – Лапласа. Геомагнитное поле и его влияние на живые организмы. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Действие переменного магнитного поля на организм млекопитающего. Энергия магнитного поля. Электрический ток в газах и в жидкостях. Закон электролиза.

Раздел 4. Оптика и квантовая физика. Элементы фотобиологии

Подраздел 4.1. Геометрическая оптика. Волновая оптика.

Природа света. Световоды и их применение. Основы фотометрии. Фотометрические величины и единицы их измерения. Применение фотометрии в животноводстве. Интерференция света, способы её наблюдения и применение. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация света. Поляризованный и естественный свет. Законы Малюса и Брюстера. Вращение плоскости поляризации оптически активными веществами. Дисперсия света. Спектры и их типы. Спектральный анализ. Взаимодействие света с веществом. Поглощение света. Законы Бугера и

Бера. Биологическое значение солнечного света. Применение ультрафиолетового света для санации воздушной среды.

Подраздел 4.2. Тепловое излучение. Квантовый механизм излучения света.

Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Закон Стефана – Больцмана. Закон смещения Вина. Тепловое излучение тела животных. Квантовый механизм излучения света. Формула Планка. Фотоэффект. Квантовый механизм поглощения света. Корпускулярно-волновой дуализм. Понятие о фотохимических и фотобиологических реакциях. Биофизика зрительного восприятия.

Раздел 5. Атомная и ядерная физика

Подраздел 5.1. Планетарная модель атома. Теория Бора.

Строение электронных оболочек атома. Квантовый механизм электронных переходов. Объяснение спектральных закономерностей. Люминесценция и её применение в ветеринарии. Волновые свойства электронов. Волновая функция.

Подраздел 5.2. Оптические квантовые генераторы. Виды радиоактивного излучения и его проникающая способность. Строение атомного ядра.

Оптические квантовые генераторы. Применение лазеров. Рентгеновское излучение. Поглощение рентгеновского излучения веществом. Виды радиоактивного излучения и его проникающая способность. Методы регистрации радиоактивного излучения. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Изотопы и изобары. Применение радиоактивных изотопов в ветеринарной медицине. Чувствительность живых организмов к электромагнитным полям различной частоты. Летальные дозы.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.07 Математика

1. Общая характеристика дисциплины

Целью изучения дисциплины Б1.О.07 Математика является изложение математического аппарата, необходимого для формирования знаний, умений и навыков для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

Задачами дисциплины Б1.О.07 Математика выступают:

- сформировать целостное представление о математике, ее роли в современной системе знаний и мировой культуре и понимание необходимости математического образования в подготовке бакалавра;
- изучить основные понятия, используемые для описания важнейших математических моделей и математических методов;
- сформировать навыки применения математических методов для решения профессиональных задач.

Предметом дисциплины Б1.О.07 Математика выступают: Основы теории линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	З 2	Знать основные положения математики
		У 2	Уметь использовать знания положений математики для решения стандартных задач в профессиональной деятельности

3. Краткое содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

1.1. Матрицы. Операции над матрицами

Матрицы и операции над ними. Определители и их свойства. Определитель n -го порядка. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица. Ранг матрицы. Вычисление обратной матрицы с помощью процедуры Гаусса. Собственные значения матриц.

1.2. Системы линейных алгебраических уравнений

Основные понятия и определения. Решение линейной системы с помощью обратной матрицы и по формулам Крамера. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса.

1.3. Векторная алгебра

Вектор на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами и их свойства. Линейная зависимость векторов. Базис на плоскости и в пространстве. Ортогональный базис. Скалярное и векторное произведения векторов и их выражение через координаты. Условия ортогональности и коллинеарности двух векторов.

1.4. Прямые и плоскости в аффинном пространстве

Прямая на плоскости. Векторное и общее уравнения прямой. Уравнение прямой, проходящей через заданную точку, параллельно заданному вектору. Уравнение прямой, проходящей через две заданных точки. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Взаимное положение двух прямых на плоскости. Плоскость в пространстве. Общее уравнение плоскости. Исследование общего уравнения плоскости. Прямая. Уравнение плоскости, проходящей через три заданных точки. Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Каноническое и общее уравнения прямой. Взаимное расположение двух прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости.

РАЗДЕЛ 2. Введение в математический анализ

2.1. Введение в анализ функций одной переменной

Множество вещественных чисел. Промежутки и окрестности. Понятие функции. Класс элементарных функций. Предел последовательности и его свойства. Предел и непрерывность функции. Односторонние пределы функции. Свойства непрерывных функций. Признаки существования конечного предела. Теоремы о конечных пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Первый и второй замечательные пределы. Свойства функций, непрерывных в точке. Классификация точек разрыва. Свойства функций непрерывных на отрезке. Непрерывность элементарных функций.

2.2. Теоремы о дифференцируемых функциях

Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши и их геометрический смысл. Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталя. Формула Тейлора. Приложения формулы Тейлора.

РАЗДЕЛ 3. Дифференциальное исчисление функции одного аргумента

3.1. Производные и дифференциалы

Определение производной. Геометрический и экономический смысл производной. Дифференцируемость функции. Непрерывность дифференцируемой функции. Дифференциал функции. Правила вычисления производных. Производная сложной функции. Логарифмическая производная. Производная функции, заданной параметрически. Производная обратной функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Монотонность функции. Экстремум функции. Выпуклость и точки перегиба. Асимптоты. Построение графиков функций.

РАЗДЕЛ 4. Элементы высшей алгебры

4.1. Комплексные числа

Комплексные числа и основные действия с ними. Отображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Корни из комплексных чисел.

4.2. Многочлены

Многочлены. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители. Разложение рациональных дробей на простейшие.

РАЗДЕЛ 5. Функции нескольких независимых аргументов

5.1. Функции нескольких переменных. Производная. Экстремум

Точечные множества в n -мерном пространстве. Определение функции нескольких переменных. Функции полезности. Функции выпуска продукции. Производственные функции затрат ресурсов. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Построение эмпирических формул по методу наименьших квадратов.

Дифференцируемость функции в точке. Производная сложной функции. Производная по направлению и градиент. Частные производные высших порядков. Экстремумы функций нескольких переменных.

РАЗДЕЛ 6. Интегральное исчисление функции одного аргумента

6.1. Неопределенный интеграл.

Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Метод интегрирования по частям. Метод подстановки. Интегралы, не выражающиеся через элементарные функции.

6.2. Определенный интеграл.

Определение определенного интеграла. Интегрируемость функции. Свойства определенного интеграла. Производная определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона - Лейбница. Интегрирование по частям в определенном интеграле. Замена переменной в определенном интеграле. Экономические приложения определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы первого и второго родов.

РАЗДЕЛ 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения

7.1. Дифференциальные уравнения первого порядка

Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Общее, частное и особое решения дифференциального уравнения. Геометрический смысл. Теорема Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка, уравнение Бернулли.

7.2. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. Теорема Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейно независимые функции. Структура общего решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка. Метод Лагранжа. Метод неопределенных коэффициентов.

РАЗДЕЛ 8. Числовые и функциональные ряды

8.1. Числовые ряды

Определение числового ряда. Сходимость и сумма числового ряда. Свойства сходящихся рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Ряды с положительными членами. Сравнение рядов. Признак Даламбера. Интегральный и радикальный признаки Коши. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость рядов.

8.2. Степенные ряды

Функциональные ряды. Теорема Абеля. Радиус и интервал сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Разложение функций в степенные ряды. Разложение элементарных функций в степенные ряды.

РАЗДЕЛ 9. Теория вероятностей

9.1. Основные понятия и определения теории вероятностей

Испытания, события и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности. Свойства вероятности.

9.2. Основные теоремы теории вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса

Алгебра событий. Основные теоремы сложения вероятностей совместных и несовместных событий. Зависимые и независимые события. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формулы Байеса.

9.3. Случайные величины

Понятие случайной величины. Непрерывные и дискретные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Математические операции над случайными величинами. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия дискретной случайной величины. Функции распределения случайной величины. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Мода и медиана.

9.4. Основные законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин

Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Геометрическое

распределение. Нормальный закон распределения. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Показательный закон распределения. Распределения некоторых случайных величин, представляющих функции нормальных величин: χ^2 - распределение, распределение Стьюдента.

РАЗДЕЛ 10. Математическая статистика

10.1. Вариационные ряды и их характеристики

Понятие вариационного ряда. Эмпирическая функция распределения. Средние величины. Показатели вариации. Начальные и центральные моменты вариационного ряда. Асимметрия и эксцесс.

10.2. Основы математической теории выборочного метода

Основные сведения о выборочном методе. Основы теории оценивания параметров генеральной совокупности. Понятие интервального оценивания. Построение доверительных интервалов.

10.3. Проверка статистических гипотез

Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки. Проверка гипотез о числовых значениях параметров. Проверка гипотез о равенстве средних двух и более совокупностей. Проверка гипотез о равенстве долей двух и более совокупностей. Проверка гипотез о равенстве дисперсий двух и более совокупностей. Проверка гипотез о законе распределения.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой, экзамен.

Б1.О.08 Неорганическая химия

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Целью курса «Неорганическая химия» является приобретение фундаментальных знаний о строении и свойствах неорганических веществ, теоретических основах и общих закономерностях протекания химических реакций в окружающей среде, умений и навыков экспериментальной работы.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины «Неорганическая химия» заключаются в формировании у обучающихся знаний о составе, строении и свойствах неорганических веществ и их смесях, закономерностях химических превращений, умений производить стехиометрические расчеты и составлять схемы химических реакций, имеющих отношение к биотехнологии.

Предмет дисциплины

Предметом изучения дисциплины «Неорганическая химия» являются: химические понятия и законы, закономерности протекания химических реакций, строение вещества, смеси и растворы веществ, Периодическая система элементов и Периодический закон, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства неорганических веществ, способность к комплексообразованию, соединения биогенных и токсичных элементов.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ЗЗ	Основные химические законы, основы реакционной способности неорганических веществ
		УЗ	Использовать знания о составе, свойствах и реакционной способности неорганических соединений, используемых в биотехнологических процессах
		НЗ	Владеть навыками практической работы с неорганическими реактивами и химическим оборудованием

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Общая химия

Строение атома. Представление о корпускулярно-волновом дуализме явлений микромира, волновой функции, атомной орбитали. Квантовые числа. Энергетические уровни и подуровни атома. Принципы заполнения электронных орбиталей атома: принцип Паули, правило Хунда, правило Клечковского. Электронные емкости орбиталей, подуровней, уровней. Способы записей электронных формул. Валентные уровни атома. Электронные семейства.

Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Современная формулировка периодического закона. Структура периодической системы (длинно- и короткопериодный варианты). Расположение металлов и неметаллов. Понятие периода, группы, подгруппы. Расположение s-, p-, d- и f- элементов. Сущность периодичности. Значение периодического закона как основы химической систематики элементов. Свойства атомов элементов (радиуса Ван-дер-Ваальса, потенциал ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность). Общие химические свойства элементов и периодический характер их изменений.

Химическая связь. Типы связей: ковалентная, ионная, металлическая. Водородная связь. Характеристики связей: электрические дипольные моменты, энергия и длина связей, направленность и насыщенность, степень ионности. Проявление свойств химической связи в твердом состоянии веществ, кристаллические решетки твердого тела. Применения теории химической связи в биологии.

Химическая кинетика и химическое равновесие. Понятие о скорости химической реакции. Основные факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действующих масс для элементарной стадии. Константа скорости реакции. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Состояние химического равновесия, его динамический характер. Закон действующих масс. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Роль химических равновесий в природе.

Растворы. Определение понятия "раствор". Причины образования водных растворов. Природа межмолекулярных сил в растворах: силы Ван-дер-Ваальса, ион-дипольное взаимодействие, водородная связь. Способы выражения состава растворов. Биологическое значение растворов. Растворы электролитов. Гидратация, энергия гидратации. Кристаллогидраты. Теории кислот и оснований: Аррениуса, Бренстеда-Лоури. Сильные электролиты. Понятие об активности, коэффициенте активности. Растворимость, произведение растворимости (ПР). Слабые электролиты. Степень и константа диссоциации слабых электролитов. Амфолиты. Вода как слабый электролит. Ионно-молекулярные уравнения реакций обмена. Ионное произведение воды, водородный (рН) и гидроксильный (рОН) показатели. Способы измерения рН. Буферные растворы. Гидролиз солей. Значение растворов электролитов в биологии.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления и ее определение. Степень окисления и валентность. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Стехиометрические коэффициенты окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные (электродные) потенциалы. Нормальный водородный электрод. Уравнение Нернста. Определение направления окислительно-восстановительных реакций, влияние рН на их протекание. Типы окислительно-восстановительных реакций. Значение окислительно-восстановительных реакций в природе и сельском хозяйстве.

Комплексные соединения. Структура комплексных соединений. Номенклатура комплексных соединений. Представления о химической связи в комплексных соединениях. Комплексы с хелатообразующими и макроциклическими лигандами, многоядерные комплексы. Изомерия комплексных соединений. Устойчивость комплексных соединений в растворах. Константа устойчивости и константа нестойкости. Факторы, влияющие на устойчивость комплексных соединений в растворах (температура, хелатный и макроциклический эффекты, заряд иона-комплексобразователя и его радиус). Значение комплексных соединений в биологии и сельском хозяйстве.

Раздел 2. Неорганическая химия

Водород, вода. Особенности строения атома водорода, химические свойства молекулярного водорода. Гидратация протона. Бинарные соединения водорода, гидриды щелочных и

щелочноземельных металлов. Водородная связь и ее значение в биологии. Вода, строение молекулы воды. Структура жидкой воды и льда. Химические свойства воды. Вода как растворитель и лиганд. Значение водорода и воды в природе и сельском хозяйстве. Экологические аспекты водопользования.

Элементы IA - подгруппы. Общие химические свойства элементов. Катионы щелочных металлов как важнейшая химическая форма их существования в природе, их свойства. Гидратированные катионы щелочных металлов. Комплексные соединения катионов щелочных металлов с биомолекулами. Ионный обмен катионов щелочных металлов в почвенном растворе. Регулятивные роли катионов натрия и калия в живой клетке. Калий как элемент питания растений.

Элементы IIA - подгруппы. Общие свойства элементов. Особенности химических свойств бериллия, его соединений. Амфотерность бериллия, его оксида и гидроксида. Комплексные соединения бериллия. Химические свойства магния и кальция и их соединений (оксидов, гидроксидов, солей). Катионы магния и кальция, их свойства, гидратация. Катионы магния и кальция в ионном обмене. Комплексные соединения магния и кальция. Роль магния и кальция в живой клетке, роль катиона магния в хлорофилле. Магний и кальций как питательные компоненты почв. Жесткость воды. Магний - и кальцийсодержащие строительные и конструкционные материалы.

Элементы IIIA - подгруппы. Общие химические свойства элементов. Особенности электронного строения бора и алюминия. Химические свойства бора. Кислородные соединения бора: оксид, борная кислота, поликислоты бора, их соли. Химические свойства алюминия. Амфотерность алюминия, его оксида и гидроксида. Аквакомплекс алюминия, особенности его строения и поведения в растворах. Соли алюминия, их гидролиз. Комплексные соединения алюминия. Бор и алюминий в биосистемах. Алюминий как почвообразующий элемент.

Элементы IVA - подгруппы. Химия связи C - C, C - H, C - N, C - O, Si - O. химические свойства неорганических соединений углерода углекислого газа и его производных. Связи C - H, C - C, C = O как основа биоэнергетики и конструкционных ролей углеводов и липидов в клетке. Значение соединений углерода в сельском хозяйстве. Экологические аспекты химии углерода. Химические свойства кремния, его оксида (IV), кремниевых кислот. Кремнезем, силикаты, алюмосиликаты как почвообразующие минералы. Биогенная роль углерода и кремния. Народно-хозяйственное применение силикатов. Особенности химии германия, олова и свинца. Экологическая опасность соединения свинца.

Элементы VA - подгруппы. Особенности химических связей азота с водородом, углеродом и кислородом, фосфора - с кислородом. Химические свойства молекулярного азота, аммиака, оксидов, азотной и азотистой кислот и их солей. Взаимодействие азотной кислоты с металлами. Азотсодержащие биомолекулы и их роль в жизнедеятельности растительных клеток. Значение азота как элемента питания. Круговорот азота в природе. Аллотропные модификации фосфора. Бинарные соединения. Химические свойства оксидов, ортофосфорной кислоты и ее солей. Биогенная роль фосфора, фосфорсодержащие биомолекулы.

Элементы VIA-подгруппы. Общие химические свойства. Прочность связи кислорода с углеродом, кремнием, фосфором, серой, водородом. Молекулярный кислород, его химические свойства. Пероксид водорода. Молекулярный кислород в биоэнергетике. Роль кислородсодержащих групп в биомолекулах. Экологическая роль кислорода и озона в атмосфере. Химические связи серы, ее свойства. Бинарные соединения серы. Химические свойства сероводорода, оксидов серы, серной и сернистой кислот и их солей. Роль серы в биомолекулах. Применения соединений серы в сельском хозяйстве.

Элементы VIIA - подгруппы. Общие химические свойства. Прочность образуемых галогенами связей. Химические свойства молекулярного фтора, фтороводорода, фтороводородной (плавиковой) кислоты. Фтор как биологически необходимый элемент и как загрязнитель окружающей среды. Химические свойства хлора и его соединений (хлороводорода, оксидов, кислородсодержащих кислот и их солей). Хлор как биогенный элемент. Роль хлора в клетке, применение его соединений в сельском хозяйстве

Переходные металлы. Общие химические особенности d - металлов. Высшие оксиды 3d - металлов и их производные: кислоты, поликислоты, соли. Комплексные соединения катионов 3d - металлов. Особенности химии важнейших биогенных d - элементов: V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mo. Их важнейшие соединения: оксиды, кислоты, гидроксиды, соли, аквакомплексы. Биогенная роль d-элементов.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.09 Русский язык и культура речи

1. Общая характеристика дисциплины

Цель – повышение уровня практического владения современным русским литературным языком у специалистов нефилологического профиля в разных сферах функционирования русского языка, в письменной и устной его разновидностях. Овладение новыми навыками и знаниями в этой области и совершенствование имеющихся неотделимо от углубления понимания основных характерных свойств русского языка как средства общения и передачи информации, а также расширения общегуманитарного кругозора, опирающегося на уверенное владение богатым коммуникативным, познавательным и эстетическим потенциалом русского языка.

Задачи

- помочь выпускникам вуза овладеть культурой общения в жизненно актуальных сферах деятельности, прежде всего – в речевых ситуациях, связанных с будущей профессией;
- повысить их общую культуру, уровень гуманитарной образованности и гуманитарного мышления;
- развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению, стремление найти свой стиль и приемы общения, выработать собственную систему речевого самосовершенствования;
- способствовать формированию открытой для общения (коммуникативной) личности, имеющей высокий рейтинг в системе совершенных социальных ценностей.

Предмет - объективные закономерности формирования и развития русского литературного языка, его морфологии, синтаксиса и фонетики.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	31,У1,Н1	- Знать особенности устройства и функционального назначения русского языка; особенности исторического развития и современного состояния русского национального языка; нормы и функциональные стили современного русского литературного языка; аспекты культуры русской речи и основы ораторского искусства - Уметь ориентироваться в различных речевых ситуациях и адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения; грамотно в орфографическом, пунктуационном и речевом отношении оформлять письменные тексты различной жанровой направленности на государственном языке Российской Федерации; уместно использовать правила русского речевого этикета - Иметь навыки владения жанрами речи, знание которых позволяет свободно общаться в процессе трудовой деятельности на государственном языке Российской Федерации; владения основными формами устного делового общения; владения профессионально значимыми письменными жанрами, знание которых позволяет правильно оформлять деловую и научную

			документацию.
--	--	--	---------------

3. Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. Язык, речь, общение

Подраздел 1.1. Язык как универсальная знаковая система.

Язык как универсальная знаковая система, служащая важнейшим средством общения людей. Другие знаковые системы, используемые в человеческом обществе (мимика, жестикуляция; системы символической записи в математике, физике, химии и других науках; азбука Морзе, жестовый язык глухонемых, азбука для слепых Брайля и т.п.) в их сопоставлении с языком. Основные функции языка. Язык как средство общения, сообщения и воздействия; язык как средство познания; язык как средство хранения и передачи из поколения в поколение общественного сознания. Язык и культура. Роль языка в развитии национальной и мировой культуры и в усвоении культуры каждым членом общества. Связь языка с историей и культурой народа.

Подраздел 1.2. Русский национальный язык и его разновидности.

Русский язык среди языков мира. Русский язык как язык восточнославянской подгруппы индоевропейской семьи и его родственной связи с другими славянскими и индоевропейскими языками. Русский язык как государственный язык Российской Федерации, средство межнационального общения и один из мировых языков. Русский литературный язык как обработанный и нормированный вариант русского языка, обслуживающий разнообразные культурные потребности всего народа. Нелитературные варианты русского языка: диалекты, просторечие, арго- и области их функционирования. Разговорный, официально-деловой, научный и публицистический стили как разновидности русского литературного языка, предназначенные для использования в определенных сферах общения. Понятие о терминах и терминосистемах. Язык художественной литературы и употребление им всех средств литературного языка, а также элементов нелитературных вариантов русского языка.

Подраздел 1.3. Речевая деятельность. Культура речи. Общение.

Речевая деятельность как вид деятельности. Ее структура. Виды речевой деятельности: говорение, аудирование, письмо и чтение. Письмо как система фиксации речи с помощью графических знаков, позволяющих передавать речевую информацию на расстоянии и закреплять ее во времени. Общение. Виды общения. Речевая ситуация, ее основные компоненты: отправитель сообщения, цель, задача сообщения, адресат, обстановка (место, время) речи. Учет различных компонентов ситуации как необходимое условие успешности речевого акта. Правила общения. Речь как продукт речевой деятельности. Ее формы: устная и письменная, разновидности: диалогическая и монологическая. Текст как речевое произведение, обладающее связностью и цельностью. Понятие о речевом жанре. Культура речи. Аспекты культуры речи. Коммуникативные качества речи.

РАЗДЕЛ 2. Орфоэпия (нормы современного русского литературного языка)

Подраздел 2.1. Нормы современного русского литературного языка.

Соблюдение норм как признак речевой культуры личности и общества. Коммуникативная целесообразность нормы. Признаки нормы: системность, стабильность, историческая и социальная обусловленность, обязательность. Критерии литературной нормы. Динамичность и историческая изменчивость норм. Факторы, влияющие на изменение норм (влияние на литературный язык диалектов и просторечия, взаимодействие стилей и др.). Норма и речевой вкус. Основные типы норм: императивные (строго обязательные) и восполнительные (диспозитивные) нормы. Норма и вариантность языковых единиц. Языковая норма и ее роль в профессиональной деятельности.

Подраздел 2.2. Орфоэпические нормы современного русского литературного языка.

Основные орфоэпические нормы современного русского литературного языка. «Старшая» и «младшая» нормы произношения. Особенности произношения согласных звуков. Особенности произношения гласных звуков. Произношение гласных и согласных звуков в иноязычных по происхождению словах.

Подраздел 2.3. Лексические и стилистические нормы современного русского литературного языка.

Нормы в лексике. Лексическая норма и качества речи (правильность, богатство, смысловая точность). Типы лексических ошибок. Лексическая сочетаемость. Ошибки, связанные с неправильным употреблением паронимов, синонимов, омонимов, иноязычных по происхождению слов, фразеологизмов. Тавтология и плеоназм. Стилистические нормы русского литературного языка. Функционально-стилистическая и эмоционально-экспрессивная окраска языковых единиц. Функциональные стили русского литературного языка. Точность словоупотребления в профессиональной сфере.

Подраздел 2.4. Грамматические нормы современного русского литературного языка.

Основные грамматические нормы современного русского литературного языка. Словообразовательные нормы. Морфологические нормы. Образование форм слов имен существительных, имен прилагательных, числительных, глаголов, местоимений. Синтаксические нормы. Порядок слов в предложении. Согласование сказуемого с подлежащим. Нормы управления. Правила употребления дееспричастных оборотов. Основные средства кодификации языковых факторов (словари, справочники, учебники русского языка, научные лингвистические исследования, образцы речи и др.). Типы лингвистических словарей и особенности их строения.

РАЗДЕЛ 3. Устная речь

Подраздел 3.1. Устная деловая речь.

Устная речь, ее отличие от письменной. Спонтанность устной речи, своеобразие синтаксического строя. Неподготовленная, частично подготовленная, подготовленная устная речь. Приемы подготовки. Спонтанные жанры (интервью, пресс-конференция, диалог в прямом эфире и т.д.). Профессионально значимые жанры. Устная деловая речь. Устные объявления, их разновидности. Деловая беседа. Выражение просьбы, требования, приказа; совета, рекомендации. Устный отчет, его структурно-смысловые части, особенности речевого оформления. Совещания, собрания, их цели и типы. Организация общения. Роль координатора (ведущего). Выступления в прениях. Культура критики.

Подраздел 3.2. Устная научная речь. Лекция (минилекция). Научный доклад, сообщение (устный реферат). Культура цитирования.

Подраздел 3.3. Устная публицистическая речь. Дискуссия как управляемый публичный спор. Задачи дискуссии, их типы. Роль ведущего. Дискуссионные (аргументированные) выступления, их особенности. Типы аргументов. Культура выражения несогласия. Ораторская речь, ее особенности. Мастерство публичного выступления. Подготовка к публичному выступлению. Типы ораторов. Диалогичность ораторской речи. Подготовленная и неподготовленная ораторская речь. Приемы подготовки. Риторические фигуры. Культура общения с аудиторией.

РАЗДЕЛ 4. Письменная речь

Подраздел 4.1. Письменная деловая речь.

Письменная речь, ее стилевые и жанровые разновидности. Понятие о деловых бумагах (расписка, доверенность и др.). Заявление, служебная записка. Постановление, решение собрания. Инструкция. Протокол собрания. Деловые письма и их разновидности. Биография и автобиография. Характеристика. Деловой отчет. Резюме.

Подраздел 4.2. Письменная научная речь.

Письменная научная речь. Происхождение общенаучных и узкоспециальных терминов; интернациональные терминологические элементы, используемые в области ветеринарии. Научная статья, монография и их структурно-смысловые компоненты. Конспект, аннотация и реферат как вторичные научные тексты и их разновидности. Тезисы доклада.

Подраздел 4.3. Письменная публицистическая речь.

Информационные и критические заметки. Письмо в газету. Рекламные объявления. Рецензия.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины – ознакомить обучающихся с основами современных информационных технологий, обучить приемам практического использования ПК в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- раскрыть содержание основных понятий и категорий информатики;
- изучить принципы функционирования ПК, состав и назначение аппаратных средств;
- рассмотреть состав и назначение программного обеспечения ПК;
- изучить возможности использования прикладных программ в профессиональной сфере;
- раскрыть принципы и методы построения информационных сетей и способы их использования;
- изучить способы и методы организации информационной безопасности.

Предмет дисциплины

Теоретические основы информатики, аппаратные и программные средства обработки информации, компьютерные сети, информационная безопасность.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-2	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных,	31	Процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства, основы защиты информации
		У1	использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; работать с компьютером как средством управления информацией
		Н1	иметь навыки выбора современных информационных технологий для решения конкретных задач
ОПК-3	Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	31	Направления использования информационных технологий в рамках профессиональной деятельности
		У1	использовать информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности; работать с программными средствами общего назначения

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы информатики

Подраздел 1.1. Информатика как наука: предмет, цели, задачи информатики, определения и категории информатики

Подраздел 1.2 Понятие и свойства информации, формы представления информации, единицы измерения информации, общая характеристика процессов преобразования информации

Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов

Подраздел 2.1. Структурные схемы ЭВМ. Понятие о ресурсах ЭВМ

Подраздел 2.2. Классификация ЭВМ

Подраздел 2.3. Основные сведения о персональных компьютерах: состав персонального компьютера, системный блок, материнская плата, процессоры ПК, внутренняя память ПК, устройства ввода, устройства вывода, внешние запоминающие устройства.

Раздел 3. Программное обеспечение ЭВМ и технологии программирования

Подраздел 3.1. Алгоритмизация: понятие и свойства алгоритмов, виды алгоритмических конструкций.

Подраздел 3.2. Программы и программное обеспечение, понятие файла. Классификация программного обеспечения.

Подраздел 3.3. Системное программное обеспечение, его классификация. Понятие и виды операционных систем (ОС), требования к операционным системам, состав ОС и назначение ее компонент, понятие файловой системы, организация дискового пространства, имена устройств. Назначение и виды сервисных программ.

Подраздел 3.4. Прикладное программное обеспечение, его классификация. Прикладные программы общего назначения: текстовые процессоры, табличные процессоры, СУБД, программы обработки графических изображений и мультимедиа. Методоориентированные пакеты прикладных программ, проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ, интегрированные пакеты.

Подраздел 3.5. Инструментальное программное обеспечение: понятие и виды языков программирования, виды трансляторов, системы и технологии программирования.

Раздел 4. Локальные и глобальные компьютерные сети

Подраздел 4.1. Понятие и виды сетей, уровни взаимодействия сетей.

Подраздел 4.2. Топологии локальных сетей

Подраздел 4.3. Глобальные компьютерные сети. Общие сведения об Internet, организация сети Internet, сервисы Internet.

Раздел 5. Основы и методы защиты информации

Подраздел 5.1. Необходимость защиты информации: понятие и основные виды компьютерных преступлений, предупреждение компьютерных преступлений.

Подраздел 5.2. Методы защиты информации.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Б1.О.11 Аналитическая химия

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Целью курса Б1.О.11 «Аналитическая химия» является формирование у обучающихся знаний об основах аналитической химии, классификации и сущности основных химических и инструментальных методов анализа; подготовка к решению профессиональных задач, связанных с оценкой качественного и количественного состава биологических объектов, а также исследованием биологических процессов.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины Б1.О.11 «Аналитическая химия» заключаются в формировании у обучающихся знаний об основных методиках определения состава и содержания веществ различного происхождения и их смесях, имеющих отношение к пищевым технологиям, умений при выполнении операций химического и инструментального анализа, навыков работы с аналитическим оборудованием в химической лаборатории при выполнении анализов биологических, технологических и пищевых объектов.

Предмет дисциплины

Предметом изучения дисциплины Б1.О.11 «Аналитическая химия» являются: основные понятия качественного и количественного анализа, классификация и сущность методов химического анализа, теория и практика основных инструментальных методов анализа: оптических, спектральных, электрохимических и хроматографических, а также области применения методов аналитической химии в пищевой промышленности и биотехнологиях.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание

ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	34	Теоретические основы методов анализа биологических объектов и процессов
		У4	Использовать методы аналитической химии при исследовании биологических объектов и процессов в профессиональной деятельности
		Н4	Владеть навыками практической работы с оборудованием химических лабораторий при исследовании биологических объектов и процессов в профессиональной деятельности

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Аналитическая химия. Химический анализ

Подраздел 1.1. Основные понятия качественного и количественного анализа.

Основные понятия качественного и количественного анализа. Классификация методов анализа: химические, физико-химические и физические методы. Метрологические параметры измерений. Чувствительность измерений. Точность анализа, систематические и случайные ошибки. Аналитическая реакция. Особенности аналитических реакций и их использование в качественном и количественном анализе. Методы и способы проведения измерений в химическом и инструментальном анализе.

Подраздел 1.2. Химические методы анализа.

Основы гравиметрического анализа: принципы и основные понятия, теоретические закономерности, способы проведения анализа, оборудование и точность проведения экспериментов. Методы гравиметрии и их использовании в пищевой промышленности

Основы титриметрического анализа: принципы и основные понятия титриметрического определения, теоретические закономерности, способы проведения анализа, оборудование и точность проведения экспериментов. Методы титриметрии и их использование в пищевой промышленности.

Раздел 2. Инструментальные методы анализа

Подраздел 2.1. Оптические и спектральные методы анализа.

Явления испускания и поглощения электромагнитной энергии. Понятие электромагнитного спектра вещества. Классификация оптических и спектральных методов анализа.

Молекулярная спектроскопия. Теоретические основы фотометрии, спектрофотометрии, ИК-, УФ- и ЯМР-спектроскопии. Оборудование и методы измерений при работе на спектральных приборах. Методы спектроскопии в пищевой промышленности.

Методы атомной спектроскопии. Атомно-абсорбционный спектральный анализ. Сущность метода. Применение атомно-абсорбционного анализа в анализе сельскохозяйственных объектов и контроле состояния окружающей среды. Фотометрия пламени как разновидность эмиссионного спектрального анализа. Сущность метода. Принципиальная схема пламенного фотометра. Применение фотометрии пламени в анализе сельскохозяйственных объектов.

Явление светопреломления. Рефрактометрический анализ. Плоскополяризованный свет. Вращение плоскости поляризации растворами оптически активных веществ. Поляриметрический анализ. Применение рефрактометрии и поляриметрии в пищевой промышленности.

Подраздел 2.2. Электрохимические методы анализа

Основные понятия электрохимии. Потенциометрия. Классификация потенциометрических методов анализа. Основные приемы ионметрии. Определение точки эквивалентности с помощью кривых титрования. Виды электродов и приемы работы с ними. Приборы и техника измерений в потенциометрии. Потенциометрия в пищевой промышленности.

Подраздел 2.3. Хроматографические методы анализа.

Определение хроматографии. Основные хроматографические термины. Классификация хроматографических методов анализа. Виды хроматографов. Принципиальная схема хроматографа. Виды детектирования в газовой и жидкостной хроматографии. Масс-спектральная хроматография.

Ионообменная хроматография. Основные положения ионного обмена. Иониты и их свойства. Подвижная фаза в ионообменной хроматографии. Теоретические основы разделения.

Ионообменная хроматография биохимических смесей. Практическое использование ионообменной хроматографии для аналитических целей.

Жидкостная хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ). Теоретические основы метода. Нормально-фазовый и обращенно-фазовый варианты ВЭЖХ. Методы детектирования в ВЭЖХ.

Бумажная хроматография. Теоретические основы метода. Хроматограмма. Различные виды бумажной хроматографии. Разделение и обнаружение ионов методом бумажной хроматографии. Тонкослойная хроматография. Основные области применения хроматографических методов анализа в пищевой промышленности.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.12 Органическая химия

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Целью курса «Органическая химия» является приобретение обучающимися знаний о строении органических соединений, основных химических свойствах различных классов органических соединений и методах их получения, как промышленных, так и лабораторных.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины «Органическая химия» заключаются в формировании представлений о теоретических основах современной органической химии, о физических и химических свойствах, методах получения различных классов органических соединений, а также в приобретении навыков применения теоретических положений органической химии к решению практических задач биотехнологии.

Предмет дисциплины

Предметом изучения дисциплины «Органическая химия» является изучение основных классов органических соединений, их способов получения, физических и химических свойств, нахождения в природе, промышленного применения, а также предсказание и управление направлением органических реакций в зависимости от природы реагирующих веществ и условий протекания биотехнологических процессов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	35	Основные химические законы, основы реакционной способности органических веществ
		У5	Использовать знания о составе, свойствах и реакционной способности органических соединений, используемых в биотехнологических процессах
		Н5	Владеть навыками практической работы с органическими реактивами и химическим оборудованием

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы органической химии

Подраздел 1.1. Теория химического строения органических соединений

Предмет органической химии, ее значение в промышленности и сельском хозяйстве. Связь органической химии с другими химическими и биологическими дисциплинами. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о тетраэдрической модели строения атома углерода. Виды изомерии. Классификация органических соединений. Понятие о функциональных группах и гомологических рядах. Основы номенклатуры органических соединений. Правила ИЮПАК.

Подраздел 1.2. Реакционная способность органических соединений

Электронные представления о типах химических связей в органических соединениях. Типы и механизмы химических реакций. Электронные и пространственные эффекты.

Раздел 2. Основные классы органических соединений

Подраздел 2.1. Углеводороды

Строение, изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства алканов, алкенов, алкинов. Диеновые углеводороды, особенности их строения и свойств. Особенности ароматической связи. Химические свойства аренов. Правила ориентации в реакциях электрофильного замещения. Циклоалканы, строение, способы получения, особенности химических свойств.

Подраздел 2.2. Кислородсодержащие соединения. Окси-, оксо- и карбоксисоединения

Одноатомные и многоатомные спирты (изомерия, способы получения, особенности реакционной способности гидроксогруппы, химические свойства). Глицерин, его биологическая роль в синтезе жиров. Фенолы, строение, свойства, антисептическая активность. Строение карбонильной группы. Изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства альдегидов и кетонов. Формальдегид и его практическое применение. Карбоновые кислоты. Классификация, важнейшие представители, способы получения и химические свойства органических кислот. Роль органических карбоновых кислот в биохимических процессах. Особенности реакционной способности двухосновных, ароматических и непредельных кислот. Важнейшие оксикислоты (молочная, яблочная, винная, лимонная). Оптическая изомерия оксикислот. Ароматические оксикислоты. Оксо-кислоты.

Подраздел 2.3. Липиды. Жиры

Липиды. Жиры, их классификация, строение, свойства и биологическая роль в качестве энергетических материалов организмов. Воски. Понятие о мылах и моющих средствах.

Подраздел 2.4. Углеводы

Классификация углеводов. Монозы – пентозы и гексозы. Оптическая изомерия моносахаридов. D- и L-формы. Таутомерия углеводов. Аномеры. Гликозидный гидроксил. Химические свойства моноз. Процессы брожения и гидролиза углеводов и их роль в физиологии и микробиологии. Ди- и полисахариды (сахароза, мальтоза, лактоза, крахмал, клетчатка). Пектиновые вещества. Участие ди- и полисахаридов в биохимических процессах. Понятие об углеводном обмене.

Подраздел 2.5. Азотсодержащие соединения. Амины, аминокислоты, белки

Амины. Амиды кислот. Мочевина, ее применение в сельском хозяйстве. Аминоспирты. Аминокислоты. Строение, способы получения и химические свойства аминокислот. Важнейшие представители аминокислот, их биологическая роль. Белки. Пептидная связь. Строение, состав, типы структур, классификация, химические свойства, биологическая роль белков. Низшие пептиды, особенности их свойств.

Подраздел 2.6. Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты

Гетероциклы. Важнейшие гетероциклические соединения (пиррол, индол, пиридин, имидазол, пурин, пиримидин и их производные). Понятие о пигментах, витаминах, лекарственных препаратах, алкалоидах, антибиотиках, пестицидах. Нуклеиновые кислоты. ДНК, РНК, их состав, строение и биологическая роль.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.13 Инженерная и компьютерная графика

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины - Формирование знаний, умений и навыков автоматизированного анализа и синтеза, необходимые для изучения специальных дисциплин и в дальнейшей их практической деятельности в сфере инженерно-технического обеспечения сельскохозяйственного производства.

Задачи - Формирование знаний, умений по автоматизированному проектированию инженерных объектов на примере использования расчетно-аналитических и конструкторско-графических систем (CAD/CAE-систем), и навыков обучающихся к использованию информационных ресурсов для поиска прототипов конструкций

Предмет - Основы теории конструирования элементов машин, а также вопросы использования систем автоматизированного проектирования типовых элементов конструкций для отрасли сельскохозяйственного производства с использованием прикладных программ автоматизированного проектирования.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-4	Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	31	Приемы работы с использованием прикладных программ автоматизированного проектирования.
		У1	Использовать информационные ресурсы проектно-конструкторских расчетов для поиска прототипов конструкций.
		Н1	Решения инженерных задач и оформления специальной документации с использованием систем автоматизированного проектирования.

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. CAD –системы.

Раздел 2. Электронный кульман.

Раздел 3. Системы твердотельного моделирования.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.14 Общая биология

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков о сущности жизни, разнообразии и уровнях организации живых систем, об основных концепциях биологии, перспективах развития биологических наук.

Задачи дисциплины

- изучение многообразия живого мира;
- рассмотрение живых систем и уровней их организации;
- изучение сред жизни и механизмов адаптации к ним;
- изучение эволюции органического мира;
- определение фундаментальных законов природы;
- понятие возможности моделирования природных процессов;
- умению проследить многоуровневую связь различных природных и социально-экономических факторов;

Предмет дисциплины

Общая биология

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	36	Знает основные методы и способы изучения и анализа биологических объектов, области их использования; биологические законы и закономерности применительно к биообъектам и процессам.
		У6	Умеет изучать, анализировать и использовать конкретные виды биологических объектов в реальных процессах и превращениях; использовать для анализа знания биологических

			законов, закономерностей и их взаимосвязей.
		Н6	Владеет способностью изучать и анализировать основные типы биологических объектов, использовать их в отдельных процессах и превращениях; владеет методиками и методами, основанными на биологических законах и закономерностях как для изучения самих биологических объектов, так и для процессов с их участием.

3. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение

Тема 2. Структура живых систем

Тема 3. Клеточное строение организмов

Тема 4. Принципы формирования ткани

Тема 5. Размножение как основное свойство живых организмов

Тема 6. Метаболизм и гомеостаз живых систем

Тема 7. Закономерности онтогенеза

Тема 8. Закономерности филогенеза

Тема 9. Организм и среда

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.15 Физическая и коллоидная химия

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Целью курса Б1.О.15 «Физическая и коллоидная химия» является формирование у обучающихся знание основ физической и коллоидной химии, способствующее развитию у обучающихся абстрактного, логического и экологического мышления, а также усвоению правильных представлений об окружающем мире и протекающих в нем явлениях. Вследствие того, что все биологические системы имеют высокоразвитые поверхности, особое внимание в курсе уделяется одному из крупнейших его разделов - коллоидной химии или химии поверхностных явлений и дисперсных систем. Изучение этого раздела позволяет обучающимся иметь современные представления о протекании процессов обмена веществ в биологических системах.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины Б1.О.15 «Физическая и коллоидная химия» заключаются в формировании у обучающихся знаний об основных законах термодинамики, кинетики, фотохимии, электрохимии, коллоидной химии, а также знаний особенностей свойств растворов для объяснения явлений, наблюдаемых в биологических системах, и направленного регулирования протекающих в них процессов.

Предмет дисциплины

Предметом изучения дисциплины Б1.О.15 «Физическая и коллоидная химия» являются: основные законы термодинамики, кинетики, фотохимии, электрохимии, коллоидной химии, а также знаний особенностей свойств растворов для объяснения явлений, наблюдаемых в биологических системах, и направленного регулирования протекающих в них процессов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать	37	Теоретические основы термодинамики и кинетики процессов, физико-химические свойства дисперсных систем, современные представления о

	биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях		закономерностях протекания биологических процессов.
		У7	Проводить расчеты, позволяющие делать выводы о возможности самопроизвольного протекания биологических процессов. Рассчитывать физико-химические характеристики растворов электролитов и неэлектролитов. Определять эти характеристики экспериментально
		Н7	Владеть навыками применения законов физической и коллоидной химии для объяснения и интерпретации явлений и процессов, протекающих в биологических объектах.

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Физическая химия

Подраздел 1.1. Агрегатные состояния вещества. Состояние вещества: газообразное, жидкое, твердое, плазменное. Газообразное состояние. Идеальные и реальные газы. Уравнение состояния. Скорость молекул и закон распределения скоростей. Особенности твердого и жидкого состояний. Межмолекулярные взаимодействия. Современные представления о структуре воды.

Подраздел 1.2. Химическая термодинамика и термохимия. Система и внешняя среда. Виды систем. Различные виды энергии. Параметры состояния. Функции состояния. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Энтальпия. Тепловой эффект химической реакции. Термохимия. Законы термохимии. Второй закон термодинамики. Энтропия. Статистическая интерпретация энтропии. Свободная энергия (энергия Гиббса). Свободная энергия и направление химических реакций.

Подраздел 1.3. Химическая кинетика и катализ. Понятие о скорости химической реакции. Влияние концентрации на скорость химических реакций. Порядок и молекулярность реакций. Механизм реакций. Реакции первого и второго порядка. Влияние температуры на скорость химических реакций. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Катализ, его основные закономерности. Теория промежуточных соединений. Гомогенный и гетерогенный катализ. Скорости гетерогенных химических процессов. Колебательные реакции. Основные фотохимические законы. Закон Штарка-Эйнштейна. Квантовый выход. Скорость фотохимических процессов. Фотосинтез.

Подраздел 1.4. Растворы. Понятие о растворах. Разбавленные растворы. Растворимость газов. Законы Рауля. Криоскопия и эбуллиоскопия. Осмос. Осмотическое давление растворов. Закон Вант-Гоффа. Биологические процессы и осмос. Изотонический коэффициент. Сильные и слабые электролиты. Теории сильных и слабых электролитов. Общая теория кислот и оснований. Буферные системы, их состав и механизм действия. Расчет pH буферных смесей. Буферная емкость. Биологическое значение буферных систем.

Подраздел 1.5. Электрохимия. Электропроводность растворов электролитов. Удельная и эквивалентная электропроводность. Законы Аррениуса и Кольрауша. Определение степени и константы диссоциации слабых электролитов. Электродные процессы. Двойной электрический слой. Уравнение Нернста. Электродные потенциалы. Водородный электрод. Гальванические и концентрационные цепи. Окислительно-восстановительные потенциалы. Электроды сравнения и индикаторные. Потенциометрическое определение pH.

Раздел 2. Коллоидная химия

Подраздел 2.1. Поверхностные явления. Свободная энергия системы и величина поверхности. Поверхностное натяжение. Адсорбция на поверхности раздела жидкость - газ. Поверхностно-активные вещества. Уравнение Гиббса. Гидрофильные и гидрофобные поверхности. Краевой угол смачивания. Адсорбция на твердых поверхностях. Изотермы адсорбции. Уравнение Фрейндлиха. Теории адсорбции Ленгмюра и БЭТ. Адсорбция электролитов. Ионный обмен. Иониты. Сорбционные процессы в биологических системах.

Подраздел 2.2. Химия дисперсных систем. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Природа коллоидных систем. Методы получения коллоидных растворов. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем. Броуновское движение. Диффузия. Седиментационное равновесие. Методы очистки коллоидных систем. Диализ, электродиализ, ультрафильтрация. Мембранное равновесие Доннана.

Электрические свойства коллоидных систем. Структура двойного слоя у поверхности коллоидных частиц. Электрокинетические явления. Диффузный слой. Дзета-потенциал. Мицеллярная теория строения коллоидных растворов. Вязкость коллоидных растворов. Кинетическая и агрегативная устойчивость коллоидных систем. Коагуляция. Правило Шульце-Гарди. Коагуляция и электрокинетический потенциал. Теория коагуляции. Стабилизация коллоидных систем.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.16 Биохимия

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков в области биохимии.

Задачи дисциплины

Формирование знаний в областях:

- знакомство с современными представлениями о строении белков, нуклеиновых кислот, витаминов, ферментов, углеводов, липидов;
- изучение обмена всех перечисленных классов соединений, имеющих значение в технологии переработки и хранения продуктов питания;
- изучение методов определения количества основных биологических веществ.

Предмет дисциплины

Биологические соединения – белки, нуклеиновые кислоты, витамины, ферменты, углеводы, липиды.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	38	Строение и свойства биологических соединений, при изменении которых сельскохозяйственное сырье и пищевые продукты изменяют свои функциональные и качественные показатели
		У8	Разрабатывать способы и меры, способствующие сохранению биологически активных соединений, прогнозировать ход биохимических превращений в биотехнологических процессах
		Н8	Определение основных биохимических компонентов и оценивать их изменения в ходе биотехнологических процессов

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Структура основных классов биологических соединений.

Подраздел 1.1. Белки. Структура. Свойства. Функции.

Подраздел 1.2. Нуклеиновые кислоты. Структура. Свойства. Функции.

Подраздел 1.3. Витамины. Структура. Свойства. Функции.

Подраздел 1.4. Ферменты. Структура. Свойства

Подраздел 1.5. Углеводы. Структура. Свойства. Функции.

Подраздел 1.6. Липиды. Структура. Свойства. Функции.

Раздел 2. Динамическая биохимия

Подраздел 2.1. Обмен белков.

Подраздел 2.2. Обмен нуклеиновых кислот.

Подраздел 2.3. Обмен углеводов.

Подраздел 2.4. Обмен липидов.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.17 Генетика и генная инженерия

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Формирование у студентов современных представлений об уровне научных достижений в области генетики и геномной инженерии.

Задачи дисциплины

- Владеть информацией об основных и последних достижениях в изучении основных процессов жизнедеятельности клетки, таких как: репликация, репарация, рекомбинация и их генетического контроля на молекулярном уровне;
- Формирование представлений о проблемах, современном состоянии и перспективах развития в области генетических исследований, а также технологий получения рекомбинантных ДНК *in vitro*; способов введения их в клетки эу- и прокариот; идентификации клеток, содержащих рекомбинантные ДНК; методы конструирования штаммов-продуцентов для использования в биотехнологии.

Предмет дисциплины

Генетика и геномная инженерия

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	название	Код	Содержание
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	39	основные законы естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности
		У9	применять основные законы естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; применять методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности
		Н9	применения основных законов и методов исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

3. Содержание дисциплины

Тема 1 «Цитологические основы наследственности»

Тема 2 «Аллельное взаимодействие генов»

Тема 3 «Закономерности наследования при неаллельном взаимодействии генов»

Тема 4 «Сцепленное наследование. Картирование хромосом»

Тема 5 «Строение и функции ДНК и РНК»

Тема 6 «Генетический код, свойства и структура гена»

Тема 7 «Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга»

Тема 8 «Естественный отбор как основной фактор изменчивости популяций»

Тема 9 Основы генетической инженерии, и ее применении в биотехнологии

Тема 10 «Нехромосомные генетические элементы у бактерий»

Тема 11 «Изменение генетического материала прокариот»

Тема 12. «Селекционная работа с микроорганизмами»

Тема 13. «Закономерности и вклад различных процессов в эволюцию прокариот»

Тема 14 «Особенность организации генетической информации в мире эукариот»

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Овладение теоретическими знаниями в области технического законодательства и приобретения навыков и умений их применения как теоретической научно-обоснованной базы практики управления, обеспечивающей практический менеджмент научными рекомендациями и научно-производственными решениями производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства

Задачи дисциплины

Овладение основными понятиями, целями, задачами и принципами технического регулирования; изучение технического законодательства; умение применять техническое законодательство в научно-исследовательской, научно-производственной и производственной деятельности организаций различных организационно-правовых форм для биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства, процессов ее жизненного цикла.

Предмет дисциплины

Национальное, региональное и международное техническое законодательство в области инновационных технологий продуктов питания, нацеленной на создание, производство и обеспечение качества и безопасности биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ОПК-6	Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	З1	область применения, сущность и особенности технического регулирования применительно к биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У1	применять национальные, региональные и международные нормативно-правовые и нормативные документы технического законодательства для анализа и систематизации отечественных и зарубежных инновационных технологий производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		Н1	применять национальные, региональные и международные нормативно-правовые и нормативные документы в области технического регулирования для анализа и систематизации отечественной и зарубежной научно-технической информации на всех этапах жизненного цикла биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства

3. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Техническое законодательство. Особенности технического законодательства в области производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.

Роль технического регулирования в научно-исследовательских процессах, управлении организациями пищевой и перерабатывающей промышленности, связанными с созданием и производством пищевых продуктов нового поколения - продуктов питания животного происхождения. Национальные и международные подходы к техническому регулированию: лучшие практики с позиций менеджмента качества и безопасности пищевых продуктов, в том числе биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства. Сущность технического регулирования. Общая характеристика технического регулирования. Объекты и субъекты технического регулирования. Цели и принципы технического регулирования. Техническое регулирование Таможенного Союза. Технические регламенты. Место в менеджменте качества и безопасности пищевой продукции, в том числе биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства. Горизонтальные и вертикальные технические регламенты Таможенного Союза. Государственный контроль и надзор в области технического законодательства. Государственный контроль (надзор) за соблюдением технических регламентов как сфера государственного регулирования агропромышленного комплекса. Взаимодействие органов государственного контроля и надзора технического законодательства и организации, как элемент системы менеджмента качества и безопасности пищевой продукции.

Подтверждение соответствия как научно-обоснованное условие продвижения организации и продукции на потребительском рынке. Законодательная, нормативная и организационно-методическая база подтверждения соответствия. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Системы добровольной сертификации как инструмент продвижения продукции на потребительском рынке. Особенности подтверждения соответствия биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства. Процедуры испытания пищевой продукции по показателям качества и безопасности, как этап подтверждения соответствия. Национальные и международные конкурсы, как инструмент продвижения и повышения конкурентоспособности пищевой продукции, в том числе биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства. Место процедуры подтверждения соответствия в организации защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок предприятия.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Б1.О.19 Процессы и аппараты пищевых производств

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины – формирование у обучающихся знаний в теории и практике процессов и аппаратов пищевых производств в соответствии с современными достижениями науки и техники для их реализации; изучение основ автоматизированного проектирования биотехнологических процессов и эксплуатации оборудования на перерабатывающих предприятиях.

Задачи дисциплины - научить обучающихся необходимым теоретическим знаниям, практическим умениям и навыкам по подбору и эксплуатации современного технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья, а также автоматизированного проектирования перерабатывающих производств.

Предмет дисциплины – технологические процессы, протекающие в различных аппаратах и машинах пищевой промышленности, оптимальные методики расчёта и проектирования процессов, аппаратов, машин.

Дисциплина «Процессы и аппараты пищевых производств» является обязательной дисциплиной по направлению подготовки, одной из составляющих при формировании специалистов данного профиля и уровня, так как раскрывает сущность технологических процессов в создании прогрессивных биотехнологий пищевых продуктов, формирует у будущих специалистов знание и умение по совершенствованию технологических процессов и аппаратов и проектированию технологических систем и технических объектов.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция			Планируемые результаты обучения
Код	Название	код	
ОПК-4	Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	31,	Приемы работы с использованием прикладных программ автоматизированного проектирования; Основные законы и методы исследований, основы технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства; принцип действия технологического оборудования; Процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства, основы защиты информации.
		32,	
		33	
		У1,	Использовать информационные ресурсы проектно-конструкторских расчетов для поиска прототипов конструкций; Эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях; Использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; работать с компьютером как средством управления информацией.
		У2,	
		У3	
		Н1,	Решения инженерных задач и оформления специальной документации с использованием систем автоматизированного проектирования; Эксплуатации технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства; Иметь навыки выбора современных информационных технологий для решения конкретных задач.
		Н2,	
		Н3	

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Свойства продукции сельского хозяйства как объекта биотехнологии. Классификация процессов.

Раздел 2. Механические процессы. Измельчение (дробление, резание, гомогенизация). Сортирование (классификация). Прессование и гранулирование.

Раздел 3. Гидромеханические процессы. Перемешивание. Осаждение. Сепарирование. Фильтрование. Ультрафильтрация и обратный осмос. Общие вопросы прикладной гидравлики.

Раздел 4. Теплообменные процессы. Основы теплообмена в аппаратах. Выпаривание. Конденсация.

Раздел 5. Массообменные процессы. Сушка пищевых продуктов. Сорбционные процессы. Процессы перегонки и ректификации. Кристаллизация и растворение. Экстракция.

4. Форма промежуточной аттестации: зачёт, экзамен, курсовой проект.

Б1.О.20 Философия

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины состоит в развитии у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулировании потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности, формировании мировоззренческой позиции, усвоении идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

Задачи дисциплины:

- помочь студентам приобрести навыки самостоятельной работы с первоисточниками;
- способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем, выработке навыков непредвзятой, многомерной оценки философских и научных течений, направлений и школ;
- способствовать обретению студентами философского сознания, направленного на понимание молодыми людьми важнейших духовно-нравственных ценностей, отражающих специфику формирования и развития общества;
- развивать умение логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Планируемые результаты обучения	
Код	Название	Код	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	31	методы поиска, критического анализа и синтеза информации;
		У1	анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и обосновывать методы принятия решений поставленных задач
		Н1	научного поиска и практической работы с информационными источниками, методами принятия решений поставленных задач
УК-5		31	теоретические и концептуальные основы философского понимания закономерностей развития природы и общества;
		32	основные исторические этапы развития общества, тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время;

Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	33	особенности современной политической организации российского общества, фундаментальные достижения, ценностные принципы российской цивилизации, а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития;
	У1	интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний;
	У2	учитывать ценности мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога;
	У3	адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно относиться к историческому наследию и культурным традициям, находить и использовать необходимую информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;
	Н1	использования философского подхода для выработки системного понимания проблем;
	Н2	определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира;
	Н3	осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет философии. Его эволюция. Основные разделы философского знания.

Раздел 2. История философии.

Раздел 3. Систематическая философия.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.О.21 Психология

1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков о сущности и закономерностях развития личности, использование представлений о психологических особенностях личности для подготовки к решению профессиональных задач.

Задачи изучения дисциплины

Формирование знаний о психологических аспектах взаимодействия людей в процессе совместной деятельности; формирование умений применять знания при анализе конкретных психологических ситуаций; расширение опыта использования полученных знаний и умений в профессиональной деятельности и поведении.

Предмет дисциплины

Раскрытие сущности индивидуальных и групповых психических явлений, их природы, закономерностей, а также условий формирования личности в процессе взаимодействия при совместной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	З1	Знать закономерности развития личности и ее индивидуально-психологические особенности.
		У1	Уметь осуществлять социальное взаимодействие на основе раскрытия особенностей индивидуальных и групповых психических явлений
		Н1	Иметь опыт анализа конкретных психологических ситуаций в процессе взаимодействия для реализации своей роли в команде
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	З1	Знать категории и понятия мотивационной и регуляторной сфер психического, проблемы личности, образования и саморазвития
		У1	Уметь управлять своим временем с учетом индивидуально-психологических и личностных особенностей
		Н1	Иметь навыки построения и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни с опорой на знание психической природы человека

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие вопросы психологии.

Подраздел 1.1. Психология как наука и ее основные направления.

Подраздел 1.2. Методы психологии.

Подраздел 1.3. Развитие психики и происхождение сознания.

Раздел 2. Личность, деятельность и общение.

Подраздел 2.1. Личность. Ее структура и проявления.

Подраздел 2.2. Личность в системе межличностных отношений.

Раздел 3. Психические процессы.

Подраздел 3.1. Познавательные процессы.

Подраздел 3.2. Эмоционально-волевая сфера.

Раздел 4. Индивидуально-типологические особенности личности.

Подраздел 4.1. Индивидуально-психологические особенности.

Подраздел 4.2. Общение и речевая деятельность.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.О.22 Основы военной подготовки

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины – получение знаний, умений и навыков в области подготовки обучающихся к выполнению воинского долга и обязанностей по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Задачи дисциплины:

- формирование понимания основных положений военной доктрины Российской Федерации, представления об основах военного строительства и структуре Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ), задачах Вооруженных Сил и других войск в мирное время, период непосредственной угрозы агрессии и военное время;
- ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;
- формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга;
- воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;
- освоение базовых знаний и формирование специальных умений и навыков выполнения воинского долга;
- овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих соблюдению требований безопасности военной службы в повседневной деятельности;
- изучение и принятие правил воинской вежливости;
- раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ, права и обязанности военнослужащих;
- формирование строевой выправки, подтянутости и выносливости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды;
- изучение и принятие правил воинской вежливости;
- овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.

Предмет дисциплины

Предметом изучения дисциплины является комплекс знаний, необходимый (гражданам Российской Федерации) военнослужащим всех специальностей: по тактике, общевойсковым уставам, радиационной, химической и бактериологической защиты (РХБЗ), огневой, строевой, военно-медицинской, инженерной подготовке и военной топографии.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов			
УК-8.1	Применяет положения общевойсковых уставов в повседневной деятельности подразделений, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения	31	Знать основные положения общевойсковых уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений
		32	Знать основные факторы, определяющие характер, организацию

			и способы ведения современного общевойскового боя
		33	Знать общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения
		34	Знать правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами
		35	Знать тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке
		У1	Уметь правильно применять и выполнять положения общевойсковых уставов ВС РФ
		У2	Уметь осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат
		У3	Уметь оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты
		Н1	Иметь навыки владения строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты
УК-8.2	Пользуется топографическими картами. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью	31	Знать назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт
		32	Знать основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах
		33	Знать тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны
		34	Знать основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы
		У1	Уметь читать топографические карты различной номенклатуры
		У2	Уметь давать оценку международным военно-политическим и внутренним

			события и фактам с позиции патриота своего Отечества
		У3	Уметь применять положения нормативно правовых актов
		Н1	Иметь навыки ориентирования на местности по карте и без карты
		Н2	Иметь навыки применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах
		Н3	Иметь навыки работы с нормативно-правовыми документами

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации

Подраздел 1.1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание.

Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих.

Подраздел 1.2. Внутренний порядок и суточный наряд.

Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда.

Подраздел 1.3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.

Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Обязанности разводящего, часового.

Раздел 2. Строевая подготовка

Подраздел 2.1. Строевые приемы и движение без оружия.

Строй и его элементы. Виды строя. Сигналы для управления строем. Команды и порядок их подачи. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю. Строевой расчёт. Строевая стойка. Выполнение команд: «Становись», «Равняйсь», «Смирно», «Вольно», «Заправиться». Повороты на месте. Строевой шаг. Движение строевым шагом. Движение строевым шагом в составе подразделения. Повороты в движении. Управление подразделением в движении.

Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия

Подраздел 3.1. Основы, приёмы и правила стрельбы из стрелкового оружия.

Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке. Приёмы и правила стрельбы из стрелкового оружия

Подраздел 3.2. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатомётов и ручных гранат.

Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки АК-74 и РПК-74. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки пистолета ПМ. Назначение, состав, боевые свойства РПГ-7. Назначение, боевые свойства и материальная часть ручных гранат. Сборка разборка пистолета ПМ и подготовка его к боевому применению. Сборка разборка АК-74, РПК-74 и подготовка их к боевому применению. Снаряжение магазинов и подготовка ручных гранат к боевому применению.

Подраздел 3.3. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.

Требования безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия. Порядок выполнения упражнения учебных стрельб. Меры безопасности при

проведении стрельб, и проверка усвоения знаний и мер безопасности при обращении со стрелковым оружием. Выполнение норматива №1 курса стрельб из стрелкового оружия.

Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений

Подраздел 4.1. Вооружённые Силы Российской Федерации их состав и задачи.

Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ. Вооружённые Силы Российской Федерации их состав и задачи. Назначение, структура мотострелковых и танковых подразделений сухопутных войск, их задачи в бою. Боевое предназначение входящих в них подразделений. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и техники ВС РФ.

Подраздел 4.2. Основы общевойскового боя.

Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды. Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооруженной борьбы.

Подраздел 4.3. Основы инженерного обеспечения.

Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений. Назначение, классификация инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ход сообщения, укрытия, убежища.

Подраздел 4.4. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.

Организация, вооружение, боевая техника подразделений мотопехотного (танкового) батальона армий иностранных государств (США, ФРГ). Организация, вооружение, боевая техника подразделений армий ведущих иностранных государств.

Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита

Подраздел 5.1. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие.

Ядерное оружие. Средства применения ядерного оружия. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него.

Подраздел 5.2. Радиационная, химическая и биологическая защита.

Цель, задачи и мероприятия радиационной, химической и биологической защиты. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.

Раздел 6. Военная топография

Подраздел 6.1. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам.

Местность как элемент боевой обстановки. Способы ориентирования на местности без карты. Способы измерения расстояний. Движение по азимутам.

Подраздел 6.2. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе.

Определение координат объектов и целеуказания по карте. Геометрическая сущность, классификация и назначение топографических карт. Определение географических и прямоугольных координат объектов по карте. Целеуказание по карте.

Раздел 7. Основы медицинского обеспечения

Подраздел 7.1. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.

Медицинское обеспечение – как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи при боевых ранениях, травмах и поражениях. Правила перемещения пострадавшего с использованием вспомогательных и подручных средств при ранениях и травмах. Применение индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой помощи при ранениях, травмах и поражениях. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами.

Раздел 8. Военно-политическая подготовка

Подраздел 8.1. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.

Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации. Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов.

Раздел 9. Правовая подготовка

Подраздел 9.1. Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.

Основные положения Военной доктрины Российской Федерации. Правовая основа воинской обязанности и военной службы, основные положения нормативно-правовых актов. Понятие военной службы, её виды и их характеристики. Обязанности граждан по воинскому учёту. Работа с нормативно-правовыми документами.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.О.23 Микробиология

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков в области микробиологии.

Задачи дисциплины

Формирование знаний современного состояния микробиологии; изучение методов микробиологического контроля производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.

Предмет дисциплины

Теоретическое и практическое изучение свойств микроорганизмов, присутствующих в биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства; условия, обеспечивающие сохранение их качества.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	310	Свойства микроорганизмов применяемых при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У10	Применять знания о микроорганизмах и их жизнедеятельности для решения задач профессиональной деятельности
		Н10	Определять биохимические соединения в биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства

ОПК-7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	31	Свойства микрофлоры сырья и вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У1	Проводить идентификацию микрофлоры
		Н1	Проводить микробиологические анализы сырья и вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства

3. Содержание дисциплины

Раздел 1 Морфология и физиология микроорганизмов

Раздел 2. Санитарно-эпидемиологические и микробиологические требования к качеству и безопасности биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.24 Химия пищи

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Формирование теоретических и практических знаний о химическом составе пищевого сырья, продуктов его переработки и химические превращения, протекающих в них при хранении.

Задачи дисциплины

Формирование знаний химического состава сырья, полупродуктов и готовых пищевых изделий; оценка пищевой (биологической, энергетической) ценности биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства; общие закономерности химических, биохимических процессов, происходящих при хранении сырья; превращения и взаимодействие основных химических компонентов сырья в процессе технологической обработки при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства и влияние ее режимов на состав, свойства основных нутриентов, пищевую и биологическую ценность, а также показатели качества готовой продукции.

Предмет дисциплины

Химический состав пищевого сырья, продуктов его переработки и химические превращения, протекающих в них при хранении, в производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и	35	Химический состав пищевого сырья, продуктов его переработки и химические превращения, протекающих в них при хранении, в производстве биотехнологической продукции для пищевой

	закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях		промышленности и сельского хозяйства
		У5	Разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства назначения на основе знаний и химии пищи
		Н5	Проводить анализы химического состава сырья и продукции
ОПК-7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	32	Физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У2	Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		Н2	Входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания животного происхождения для организации рационального ведения техно-логического процесса биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства

3. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Химическая структура компонентов молока и молочных продуктов

Подраздел 1.1. Химический состав молока. Физико-химические, органолептические и технологические свойства молока.

Подраздел 1.2. Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке.

Раздел 2. Химическая структура компонентов мяса и мясных продуктов

Подраздел 2.1. Химический состав мясного сырья.

Подраздел 2.2. Биохимические процессы в и мясных продуктах.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков в области ветеринарно-санитарной экспертизы в пищевом производстве.

Задачи дисциплины

Формирование знаний в области основ ветеринарно-санитарной экспертизы и организации ветеринарно-санитарного контроля в пищевом производстве; формирование умений и навыков проведения ветеринарно-санитарной экспертизы сырья и сельскохозяйственной продукции; предотвращение возможности заражения людей и животных особо опасными заболеваниями.

Предмет дисциплины

Ветеринарно-санитарная экспертиза сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ОПК -7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ЗЗ	Методы лабораторного контроля качества сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов, в т.ч. биотехнологических
		УЗ	Проводить исследования, испытания, измерения и обработку полученных данных в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации
		НЗ	Применять методы оценки качества и безопасности сырья и пищевой продукции, в т.ч. биотехнологической

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие ветеринарно-санитарной экспертизы

Раздел 2. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья

Раздел 3. Ветеринарно-санитарная экспертиза в пищевом производстве

4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Б1.О.26 Правоведение и правовые основы противодействия коррупции

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины - формирование у студентов системы знаний, умений и навыков, усвоение общепризнанных в юридической доктрине принципиальных постулатов и умение самостоятельно анализировать их различное законодательное оформление, а также овладение основным навыком практического использования нормативно-правовых средств.

Задачи дисциплины:

- 1) формирование понятия государства и права их роли места в жизни общества;
- 2) формирование понимания сущности, характера и механизма взаимодействия правовых явлений;
- 3) формирование представления об основных правовых системах современности и правовой системе Российской Федерации, о базовых отраслях современного российского права;

4) формирование понятий: правовой статус личности в обществе, основные права, свободы и обязанности гражданина Российской Федерации;

5) формирование у обучающихся навыков применения теоретических правовых знаний в практической деятельности.

Предмет дисциплины

Предметом дисциплины «Правоведение и правовые основы противодействия коррупции» являются общие вопросы теории государства и права, устройства и функционирования государственного механизма, правового статуса личности в Российской Федерации, содержания прав и свобод человека и гражданина, а также основы отраслей современного российского права.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	31	Требования к постановке цели и задач, оптимальные способы решения управленческих задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		32	Действующие правовые нормы, регламентирующие принятие управленческих решений, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		У1	Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
		Н1	Выбора оптимальных способов решения задач, учитывая имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
		Н2	Иметь опыт выбора способов решения задач, учитывая действующие правовые нормы
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	31	Знать нормативно-правовые акты, определяющие понятие, признаки и сущность экстремизма, терроризма и коррупционного поведения, основные принципы противодействия их проявлению, а также меры по профилактике и предотвращению экстремизма, терроризма и коррупционного поведения в профессиональной сфере
		32	Знать способы формирования нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействия им в профессиональной деятельности
		У1	Уметь распознавать проявления экстремизма, терроризма и коррупционного поведения, осуществлять меры по их профилактике, предотвращению и противодействию в профессиональной сфере на основании российского законодательства
		У2	Уметь формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
		Н1	Иметь навыки определения проявлений экстремизма, терроризма и коррупционного поведения, применения в соответствии с российским законодательством мер по их профилактике, предотвращению и

			противодействию в профессиональной сфере на основе нетерпимого отношения к ним
--	--	--	--

3. Содержание дисциплины:

Раздел 1. Основы теории государства и права.

Подраздел 1.1. Место и роль государства и права в жизни общества

Подраздел 1.2. Источники права. Система российского права

Подраздел 1.3. Правовые отношения. Юридические факты

Подраздел 1.4. Правонарушение и юридическая ответственность

Раздел 2. Законодательство, регулирующие основные сферы жизни общества.

Подраздел 2.1. Основы конституционного права РФ

Подраздел 2.2. Основы административного права РФ

Подраздел 2.3. Основы гражданского права РФ

Подраздел 2.4. Основы трудового права РФ

Подраздел 2.5. Основы семейного права РФ

Подраздел 2.6. Основы уголовного права РФ

Подраздел 2.7. Правовое регулирование профессиональной деятельности

Раздел 3. Правовые основы противодействия экстремизму, терроризму и коррупции.

Подраздел 3.1. Организационные основы противодействия экстремизму и терроризму на современном этапе

Подраздел 3.2. Содержательное разнообразие и формы коррупционных проявлений

Подраздел 3.3. Противодействие коррупции в органах государственной и муниципальной власти

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.27 Управление проектами

1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование знаний, умений и навыков о сущности и инструментах проектного менеджмента, позволяющие квалифицированно принимать решения по координированию людей, оборудования, материалов, финансовых средств и графиков для выполнения определенного проекта в заданное время, в пределах бюджета и к удовлетворению потребителя (заказчика).

Задачи дисциплины:

- изучение научно-методических основ системы управления проектами, выделение роли и функций проектного менеджмента на различных этапах жизненного цикла проекта;
- знакомство с организационными формами управления проектами и методами их разработки и оптимизации;
- формирование знаний в области планирования и контроля хода выполнения проекта
- формирование и развитие навыков исследовательской и творческой работы, экономического моделирования проектов с применением программных средств.

Предмет дисциплины – организационно-управленческие отношения, возникающие в процессе разработки и реализации проектов, факторы и условия, способствующие эффективному осуществлению проектов.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные	31	Требования к постановке цели и задач, оптимальные способы решения управленческих задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

	способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	32	Действующие правовые нормы, регламентирующие принятие управленческих решений, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		У1	Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
		Н1	Выбора оптимальных способов решения задач, учитывая имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
		Н2	Иметь опыт выбора способов решения задач, учитывая действующие правовые нормы
ОПК-4	Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	31	Приемы работы с использованием прикладных программ автоматизированного проектирования.
		32	Основные законы и методы исследований, основы технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства; принцип действия технологического оборудования
		33	Процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства, основы защиты информации.
		У1	Использовать информационные ресурсы проектно-конструкторских расчетов для поиска прототипов конструкций.
		У2	Эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях.
		У3	Использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; работать с компьютером как средством управления информацией.
		Н1	Решения инженерных задач и оформления специальной документации с использованием систем автоматизированного проектирования.
		Н2	Эксплуатации технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.
		Н3	Иметь навыки выбора современных информационных технологий для решения конкретных задач.

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в управление проектами

Подраздел 1.1. Основы управления проектами.

Эволюция теорий управления проектами, научные концепции. Предпосылки перехода к управлению к проектному менеджменту. Развитие методов управления проектами. Понятие проекта и содержание управления проектом. Окружающая среда проекта.

Структура проекта, признаки проекта, классификация проектов. Жизненный цикл проекта. Процессы управления проектами: инициация, планирование, исполнение и завершение. Принципы, методы и особенности управления проектами в товароведении. Системно-ориентированная модель управления проектом. Стратегическое, оперативное и инструментальное управление проектом

Подраздел 1.2. Концепция управления проектами в товароведении.

Инициация и разработка концепции проекта. Цели и задачи проекта. Форма управления проектами. Управление проектами и управление организациями. Прединвестиционная фаза проекта. Оценка жизнеспособности проекта. Констатация предварительного содержания проекта.

Раздел 2. Процессы управления проектами

Подраздел 2.1. Управление командой и работами проекта.

Понятие «команда проекта». Принципы эффективной работы команды. Структуры управления проектами. Функции участников проекта. Организационная культура.

Руководство, лидерство, создание проектной команды. Управление конфликтами в системе проектного менеджмента. Проектный офис.

Понятие «работа». Основные принципы выделения работы. Структура разбиения работ. Дерево работ (WBS – Work Breakdown Structure). Декомпозиция работ. Процесс структуризации проекта. Матрица распределения ответственности.

Организация работ по проекту. Контроль работ при реализации проекта.

Подраздел 2.2. Управление ресурсами проекта в товароведении.

Процессы управления ресурсами проекта. Понятие «ресурс», виды ресурсов. Основные задачи управления ресурсами. Основные принципы планирования ресурсов проекта.

Управление закупками ресурсов проекта. Система распределения ресурсов проекта. Управление поставками ресурсов проекта. Выбор поставщиков ресурса проекта. Контроль за поставкой ресурсов. Календарное планирование поставок ресурсов.

Управление запасами. Виды запасов. Точка заказа или пороговый запас. Страховой запас. Затраты на формирование и хранение запасов.

Подраздел 2.3. Управление стоимостью проекта.

Виды смет и порядок их разработки. Основные принципы управления стоимостью проекта. Оценка стоимости проекта. Предварительная оценка жизнеспособности/реализуемости проекта. Структура стоимости проекта в разрезе статей затрат. Виды затрат: обязательства; бюджетные затраты; фактические затраты.

Бюджетирование проекта. Виды бюджетов: предварительный, уточненный, окончательный, фактический. Методы контроля стоимости проекта. Плановые (бюджетные) затраты — BCWS (Budgeted Cost of Work Scheduled). Фактические затраты — ACWP (Actual Cost of Work Performed). Метод освоенного объема. Индекс освоения затрат (CPI).

Подраздел 2.4. Эффективность проекта и ее оценка.

Виды эффективности проектов. Показатели эффективности. Методы оценки эффективности проекта и управления проектами.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.О.28 Физиология питания

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Формирование теоретических и практических знаний о физиологии питания, нормативных требованиях к параметрам пищевой продукции с учетом изменений физико-химических, биохимических и микробиологических свойств сырья, и полуфабрикатов на этапах производственного цикла.

Задачи дисциплины

Формирование знаний нормативных требований к параметрам пищевой продукции с учетом изменений физико-химических, биохимических и микробиологических свойств сырья, полупродуктов (полуфабрикатов) на этапах производственного цикла, формирование умений и навыков по использованию этих знаний применительно к производству пищевой продукции на всех этапах производственного цикла, использования методов контроля соответствия качества производимой продукции установленным нормам.

Предмет дисциплины

Нормативные требования к параметрам продукции пищевой промышленности и сельского хозяйства, с учетом изменений физико-химических, биохимических и микробиологических свойств сырья, полупродуктов на этапах производственного цикла.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
ОПК -7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	34	Нормативные требования к параметрам пищевой продукции с учетом изменений физико-химических, биохимических и микробиологических свойств сырья, полупродуктов (полуфабрикатов) на этапах производственного цикла
		У4	Использовать знания нормативных требований к параметрам готовой продукции питания с учетом изменений физико-химических, биохимических и микробиологических свойств сырья, полупродуктов (полуфабрикатов) на этапах производственного цикла
		Н4	Методами контроля соответствия качества производимой продукции установленным нормам

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Значение пищевых веществ.

Подраздел 1.1. Введение. Понятие физиологии питания. Цели задачи дисциплины. Проблемы питания современного человека.

Подраздел 1.2. Нормы потребления основных пищевых веществ: белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества. Схема превращения пищевых веществ в питательные вещества организма.

Раздел 2. Пищеварение и его виды. Лечебное питание и его основные принципы.

Подраздел 2.1. Общий план строения пищеварительной системы человека. Влияние качества производимой продукции на особенности физиологических процессов при пищеварении в разных отделах ЖКТ. Контроль соответствия качества производимой

продукции основным видами энергозатрат: энергетический баланс организма, суточный расход энергии, энергетическая ценность пищи.

Подраздел 2.2. Особенности питания людей разной возрастной категории. Лечебное питание и его основные принципы. Диетотерапия (традиционные и нетрадиционные лечебные диеты). Лечебно-профилактическое и профилактическое питание. Обогащенные продукты питания.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.О.29 Технологическое оборудование отрасли

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Формирование у обучающихся знаний о принципах и методах использования различных технологий, технологического оборудования, систем автоматизации и контроля, применяемых в процессе производства пищевых продуктов с использованием биотехнологических процессов.

Задачи дисциплины

Подготовка обучающихся к производственно-технической деятельности и решению конкретных задач, связанных с эксплуатацией технологического оборудования пищевых производств.

Предмет дисциплины

Технологическое оборудование, применяемое при производстве пищевых продуктов с использованием биотехнологических процессов.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Код	Планируемые результаты обучения
Код	Название		
ОПК-5	Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	31	Основные законы инженерных наук для расчетов при решении проектно-технологических задач профессиональной деятельности;
		32	Методологию построения современных автоматизированных систем управления технологическими процессами, их состав и структуру.
		У1	Использовать знания инженерных наук для понимания процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания;
		У2	Решать профессиональные задачи, связанные с применением АСУ ТП.
		Н1	Осуществлять выбор и компоновку технологического оборудования с учетом знаний инженерных процессов;
		Н2	Эксплуатации систем автоматизации, применяемых на предприятиях пищевой промышленности.

3. Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. Общие сведения о технологическом оборудовании отрасли

Предмет, цели и задачи курса. Понятие о биотехнологических процессах. Классификация оборудования отрасли. Основные группы технологического оборудования. Основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию. Правила и требования к эксплуатации технологического оборудования. Общие вопросы

эксплуатации. Правила техники безопасности и охраны труда при эксплуатации технологического оборудования.

РАЗДЕЛ 2 Подъемно-транспортное и вспомогательное оборудование

Классификация подъемно-транспортного оборудования. Физико-механические характеристики грузов. Установки непрерывного перемещения грузов. Основные конструкции насосов. Питатели и дозаторы для сыпучих и жидких сред. Объемные и весовые дозаторы. Оборудование для учета количества поступающего сырья. Емкостное технологическое оборудование. Резервуары: изотермические резервуары, обычные резервуары, резервуары для осуществления биотехнологических процессов. Назначение, устройство и принцип действия, технические характеристики резервуаров. Приборы и средства контроля количества и качества сырья или продукта в резервуаре. Влияние конструктивных особенностей резервуаров на качество и сроки хранения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции до упаковки.

РАЗДЕЛ 3. Оборудование для стерилизации питательных сред и воздуха на ферментацию. Теплообменные аппараты

Оборудование для тепловой обработки жидких, вязкопластичных и твердых сред. Способы стерилизации жидкостей. Разработка технологических схем стерилизации жидкостей. Устройство и принцип работы стерилизаторов: роторных, гидростатических, автоклавов, поточных стерилизаторов для жидких сред. Стерилизаторы твердых питательных сред.

Особенности использования жидких, вязкопластичных и твердых сред в биотехнологическом производственном процессе. Оборудование для стерилизации воздуха.

РАЗДЕЛ 4. Оборудование для культивирования микроорганизмов

Оборудование для культивирования микроорганизмов на твердых питательных средах. Оборудование для культивирования микроорганизмов на жидких питательных средах. Камерные растительные установки. Установки колонного типа. Растительные установки барабанного типа. Производство заквасок и бакконцентратов.

Классификация биореакторов и ферментеров. Биореакторы, основные классы и назначение, конструктивные особенности и их функционирование. Основные конструктивно-функциональные узлы биореактора. Основные технологические показатели эффективности работы биореакторов, их численные значения и способы их повышения. Биореакторы и ферментеры в пищевой промышленности.

РАЗДЕЛ 5. Оборудование для разделения и очистки в биотехнологических производствах

Обзор основных методов разделения и очистки, таких как фильтрация, сепарация, экстракция, дистилляция и хроматография. Фильтрация. Сепарация методами осаждения и центрифугирования. Оборудование для экстрагирования. Оборудование для отжима. Фильтры. Виды фильтрующих перегородок. Основные типы фильтров и область их применения. Особенности эксплуатации. Флотаторы. Основные закономерности процесса. Основные типы флотационных установок и область их применения. Центрифугирование. Сущность процесса и области применения. Основные конструкции отстойных и фильтрующих центрифуг. Сепарирование. Классификация. Основные конструкции. Особенности эксплуатации. Экстракция и экстрагирование. Классификация и конструкции экстракционных аппаратов. Сорбционные процессы. Их классификация. Основные конструкции адсорберов

РАЗДЕЛ 6. Оборудование для концентрирования сырья и полуфабрикатов

Способы концентрирования жидких систем. Аппараты для концентрирования выпариванием. Основные схемы вакуум-выпарных установок. Концентрация растворов ультрафильтрацией. Концентрирование растворов вымораживанием. Кристаллизаторы. Классификация сушилок. Конструкции сушилок (вальцовая, ленточная, распылительная). Техника безопасности при монтаже и эксплуатации технологического оборудования.

РАЗДЕЛ 7. Оборудование для финишных операций

Оборудование для измельчения. Оборудование для стандартизации сыпучих и пастообразных материалов. Оборудование для гранулирования. Оборудование для микрокапсулирования. Оборудование для расфасовки и упаковки.

РАЗДЕЛ 8. Оборудование пищевой биотехнологии

Основные виды оборудования для проведения биотехнологических процессов в пищевой промышленности.

Производство хлебопекарных дрожжей и хлебопродуктов. Пивоварение, виноделие. Получение молочнокислых продуктов. Производство кефира, творога, сыра. Консервирование овощей. Мясные и рыбные продукты. Назначения, принципы действия и устройство технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики производства для отдельных отраслей пищевой промышленности.

Совершенствование путей переработки сельскохозяйственных продуктов.

РАЗДЕЛ 9. Оборудование экологической биотехнологии

Аппаратурное оформление сооружений механической очистки сточных вод. Аэробная очистка сточных вод и жидких стоков промышленности и сельского хозяйства.

Технология и биореакторы для аэробной обработки сточных вод с использованием активного ила. Основные этапы и технологические операции очистки. Основные типы аэробных биореакторов. Приемы интенсификации аэробной очистки и контроль работы очистных сооружений.

Аэробная обработка (компостирование) и вермикомпостирование твердых коммунальных и сельскохозяйственных отходов. Микробная деструкция компонентов ТКО (твердых коммунальных отходов) и ее продукты. Аппаратурное оформление биогазификации на полигонах ТКО. Технологии производства биотоплив (этанол, бутанол и другие) из различных субстратов растительного, животного и микробного происхождения.

Анаэробная переработка полужидких отходов и концентрированных стоков в биореакторах-метантанках. Основные типы анаэробных биореакторов, их классификация и сравнительная характеристика.

Конструкции и принципы работы установок для биологической очистки воздуха и газовых выбросов промышленных предприятий. Биоагенты для очистки газовых выбросов от различных химических соединений. Биоутилизация диоксида углерода.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, защита курсовой работы.

Б1.О.30 Экономика

1. Общая характеристика дисциплины.

Цель дисциплины

Освоение существующих экономических концепций и формирование базовых навыков экономического образа мышления на основе приобретенных знаний в области экономики и умения применять их для анализа конкретных ситуаций.

Задачи дисциплины

Формирование системы знаний о явлениях и процессах хозяйственной жизни общества, о методах, инструментах исследования этих явлений, о способах и средствах решения экономических проблем;

Развитие способности четко ориентироваться в окружающей экономической действительности, понимать последствия принимаемых экономических решений на всех уровнях хозяйствования; иметь представление о факторах, влияющих на развитие отдельных экономических процессов в разных условиях хозяйствования; об особенностях развития рыночных отношений, определяемых конкретно-историческими условиями;

Выстраивание теоретической основы для изучения конкретно экономических дисциплин и формирования современного экономического мышления, выработка навыков самостоятельной творческой работы и работы в группе, экономически грамотно формулировать и аргументировать свою позицию.

Предмет дисциплины

Категории и законы функционирования организационно-экономических и социально-экономических отношений в обществе.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
код	содержание	код	содержание
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	З1	Знать основы макро- и микроэкономики, экономики домохозяйств; законы и закономерности развития экономических систем
		У1	Уметь критически оценивать экономические последствия действий в различных областях и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений
		Н1	Иметь навыки применения обоснованных экономических решений на микро- и макроуровне, в рамках экономики домохозяйств

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. ОБЩИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ

Тема 1. Экономика как наука

Тема 2. Основы экономической организации общества.

Тема 3. Собственность и модели экономических систем

Тема 4. Генезис товарного производства и обмена. Теории денег и капитала

Тема 5. Теория спроса, предложения и потребительского поведения. Конкуренция в рыночной экономике

Раздел 2. МАКРОЭКОНОМИКА

Тема 6. Национальная экономика: структура и показатели развития. Макроэкономическое равновесие.

Тема 7. Экономический рост и цикличность экономического развития.

Тема 8. Денежно-кредитная система и политика государства.

Тема 9. Финансовая система и финансовая политика государства.

Раздел 3. МИКРОЭКОНОМИКА

Тема 10. Теория фирмы и предпринимательской деятельности

Тема 11. Ресурсное обеспечение функционирования хозяйствующих субъектов

Тема 12. Издержки и доход фирмы.

Тема 13. Поведение фирм на рынках ресурсов.

Раздел 4. ЭКОНОМИКА ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВ

Тема 14. Домашние хозяйства как субъект экономики.

Тема 15. Экономическое поведение домашних хозяйств

Тема 16. Экономическая безопасность домашних хозяйств

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.31 Технохимический контроль на предприятиях отрасли

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Формирование теоретических и практических знаний о технохимическом контроле технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой

промышленности и сельского хозяйства, методах анализа показателей качества сырья, полупродуктов и готовой продукции.

Задачи дисциплины

Формирование знаний нормативных правовых актов в области качества и безопасности продукции животноводства; формирование знаний методов теххимического и лабораторного контроля качества и безопасности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства; требований к качеству и безопасности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства; требований к качеству выполнения технологических операций при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья; формирование умений и навыков по организации теххимического контроля при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства; отбора проб; пользования оборудованием производственных лабораторий; выполнения лабораторных анализов сельскохозяйственной продукции стандартными и специализированными методами.

Предмет дисциплины

Схемы теххимического контроля производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства, методы контроля качества сырья животного происхождения и продуктов его переработки с целью получения продукции, удовлетворяющей нормативной документации.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
ОПК -7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	35	Перечень производственной документации; цели и задачи работы производственной лаборатории; точки контроля показателей производства
		У5	Вести производственную документацию, организовывать работу производственной лаборатории
		Н5	Входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания животного происхождения для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Организация теххимического контроля производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства

Подраздел 1.1. Организация контроля качества сырья для производства, правила приемки и методы отбора проб. процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.

Подраздел 1.2. Организация контроля качества сырья для производства, правила приемки и методы отбора проб. процессов производства биотехнологической продукции для сельского хозяйства

Раздел 2. Методы определения качественных показателей сырья, полупродуктов и готовой биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства

Подраздел 2.1. Методы определения качественных показателей сырья, полупродуктов и готовой биотехнологической продукции для пищевой промышленности.

Подраздел 2.2. Методы определения качественных показателей сырья, полупродуктов и готовой биотехнологической продукции для сельского хозяйства.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.32 Безопасность жизнедеятельности

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков, направленных на снижение смертности и потерь здоровья людей от внешних факторов и причин, обучение приемам практического использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, подготовка к решению профессиональных задач, связанных с профилактикой и предотвращением чрезвычайных ситуаций, а также сохранения жизни и здоровья работников в процессе производственной деятельности.

Задачи дисциплины

Формирование знаний по идентификации опасности, распознаванию и количественной оценке негативных воздействий среды обитания;

Формирование умений по предупреждению воздействия тех или иных негативных факторов на человека;

Формирование навыков по разработке принципов и методов защиты от опасностей;

Моделирование и прогнозирование развития чрезвычайных ситуаций;

Ликвидация отрицательных последствий воздействия опасных и вредных факторов;

Создание нормального, то есть комфортного состояния среды обитания человека.

Формирование знаний перечня профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Предмет дисциплины

Исследования безопасности жизнедеятельности – опасности и их совокупности, а также условия и средства, необходимые для безопасной жизнедеятельности человека или коллектива людей.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	31	Возможные угрозы для жизнедеятельности человека в повседневной жизни и при осуществлении профессиональной деятельности
		У1	Анализировать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания
		У2	Поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций
		Н1	Оказания первой помощи пострадавшему
		Н2	Поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды

3. Содержание дисциплины

- Раздел 1. Правовые вопросы охраны труда;**
 Подраздел 1.1. Введение в дисциплину;
 Подраздел 1.2. Организационно-правовые вопросы. Основные законодательные и нормативные акты по охране труда;
- Раздел 2. Производственный травматизм в сельском хозяйстве;**
 Подраздел 2.1. Расследование и учет несчастных случаев на производстве;
 Подраздел 2.2. Методы анализа производственного травматизма;
- Раздел 3. Производственная санитария;**
 Подраздел 3.1. Микроклимат в производственных помещениях;
 Подраздел 3.2. Производственное освещение;
 Подраздел 3.3. Вредные производственные факторы;
- Раздел 4. Электробезопасность;**
 Подраздел 4.1. Мероприятия по защите от поражения электрическим током;
 Подраздел 4.2. Защита от атмосферного электричества. Молниезащита зданий и сооружений;
- Раздел 5. Чрезвычайные ситуации;**
 Подраздел 5.1. Характеристика чрезвычайных ситуаций;
- Раздел 6. Радиационная и химическая безопасность;**
 Подраздел 6.1. Защита населения от радиации;
 Подраздел 6.2. Защита населения при авариях на химически опасных объектах;
- Раздел 7. Защита населения в чрезвычайных ситуациях;**
 Подраздел 7.1. Средства индивидуальной и коллективной защиты;
 Подраздел 7.2. Первая помощь пострадавшим;
- Раздел 8. Пожарная безопасность;**
 Подраздел 8.1. Взрывопожарная безопасность на производстве.
- 4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.**

Б1.О.33 Автоматизированные системы управления технологическими процессами

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Формирование у обучающихся знаний, умений и навыков построения современных систем управления технологическими процессами, применения автоматизированных информационных систем управления и телекоммуникационных технологий на предприятиях пищевой и биотехнологической промышленности.

Задачи дисциплины

Изучить основные аспекты создания и эксплуатации современных автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), а также требования к их проектированию.

Предмет дисциплины

Устройства и средства автоматизации технических систем, основные процессы и закономерности работы автоматизированных систем управления технологическими процессами.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-5	Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять	31	Методологию построения современных автоматизированных систем управления технологическими процессами, их состав и структуру

	технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	У1	Решать профессиональные задачи, связанные с применением АСУ ТП
		Н1	Эксплуатации систем автоматизации, применяемых на предприятиях пищевой промышленности

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Базовые понятия АСУ ТП

Подраздел 1.1. Сферы применения АСУ ТП, функции и задачи, в т.ч. в форме практической подготовки 2 ч.

Подраздел 1.2. Структурная схема АСУ ТП, в т.ч. в форме практической подготовки 2 ч.

Раздел 2. Современные технические средства АСУ ТП

Подраздел 2.1. Промышленные компьютеры, в т.ч. в форме практической подготовки 2 ч.

Подраздел 2.2. Промышленные контроллеры

Подраздел 2.3. Программно-технические комплексы средств создания АСУ ТП

Подраздел 2.4. Цифровые промышленные сети

Подраздел 2.5. Устройства связи с объектами

Подраздел 2.6. Типовые средства организации человеко-машинного интерфейса

Подраздел 2.7. Преобразователи частоты для управления электродвигателями

Подраздел 2.8. Архиваторы

Раздел 3. Пути и средства интеграции уровней АСУ

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.34 Авторское и патентное право

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Приобретение обучающимися углубленных знаний в отношении правовой охраны, использования и защиты патентных прав в области производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства. Особое внимание в рамках данного курса уделено содержанию исключительного права на изобретение, полезную модель или промышленный образец и способам распоряжения этим правом.

Задачи дисциплины

- изучение роли и значения объектов авторского;
- права в современном экономическом обороте;
- изучение правового механизма, регулирующего институты авторского права;
- изучение основных категорий авторского и смежного права; усвоение основных тенденций судебной и арбитражной практики при разрешении споров, связанных с авторским правом;
- изучение международных конвенций и соглашений относительно авторского права с целью освоения международного порядка охраны прав авторов и правообладателей;
- овладения навыками практического решения конкретных ситуаций по проблемам применения авторского права в области производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.

Предмет дисциплины

Регулирование патентной деятельности, выявление юридических характеристик видов указанной деятельности, изучение прав и обязанностей субъектов патентных правоотношений

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ОПК -7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	33	методы и средства выполнения измерений и наблюдений, методику составления описаний при проведении исследований, методики оценки полученных результатов при выполнении исследований
		У3	анализировать и систематизировать данные научной информации в сфере патентной охраны результатов интеллектуальной деятельности, правильно толковать и применять их в практической деятельности
		Н3	свободно ориентироваться и применять нормы национального права России, зарубежных стран и международного права, регулирующие отношения в сфере патентной охраны результатов
ПК-4	Способен проводить научные исследования с использованием отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства продуктов питания животного происхождения	33	Методы проведения расчетов для проектирования пищевых продуктов с заданными свойствами с использованием биотехнологической продукции
		У1	измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций
		Н2	Проведение экспериментов по заданной методике и анализировать результаты

3. Содержание дисциплины:

Раздел 1 Общие положения авторского и патентного права

Раздел 2 Специальные вопросы авторского и патентного права

4. Форма промежуточной аттестации: зачет

Б1.О.ДЭ.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

Б1.О.ДЭ.01.01 Профессионально-прикладная физическая подготовка

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Заключается в формировании знаний, умений и навыков, направленных на использование разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также обеспечения психофизической готовности обучающихся к успешной профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре.

Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность к работе в аграрном секторе экономики по будущей профессии.

Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Предмет дисциплины

Предметом дисциплины является функциональное и двигательное развитие студентов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	32	Знать основные способы поддержания должного уровня физической подготовленности.
		У2	Уметь выбирать системы физических упражнений для оптимизации работоспособности и физического развития.
		Н2	Иметь навыки использования средств и методов физической культуры и спорта для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.

3. Содержание дисциплины

Модуль 1. Профессионально-прикладная физическая подготовка.

Раздел 1. Общеподготовительный.

Основная медицинская группа.

Подраздел 1.1. Общая физическая подготовка.

Женщины. Основы техники безопасности на занятиях общей физической подготовкой. Основные правила организации занятий. Методы организации и проведения занятий: фронтальный метод, поточный метод. Основы методики обучения технике физических упражнений и упражнений из различных видов спорта. Виды легкой атлетики. Техника выполнения легкоатлетических упражнений. Физическая подготовка. Техника бега на короткие дистанции: старт, бег по дистанции, финиширование. Тактика в беге на короткие дистанции. Техника прыжков в длину с разбега: фаза разбега, фаза отталкивания, фаза полета, фаза приземления. Техника прыжков в длину с места. Техника и тактика бега на средние дистанции. Техника и тактика бега на длинные дистанции. Техника кроссового бега. Техника метания гранаты на дальность: техника разбега, выполнение бросковых шагов, финальное усилие. Легкоатлетические эстафеты. Строевые и порядковые упражнения. Общеразвивающие упражнения различной направленности. Общеразвивающие упражнения в парах. Общеразвивающие упражнения с предметами. Основы атлетической гимнастики. Силовые способности: скоростно-силовые способности, силовая выносливость. Методы развития силы. Нормирование нагрузки при различных подходах к развитию силовых способностей. Виды силовых упражнений с использованием веса собственного тела: упражнения в упоре на гимнастической скамейке, упражнения на низкой перекладине. Упражнения на развитие мышц брюшного пресса. Техника выполнения силовых упражнений с использованием веса собственного тела. Формы контроля на занятиях общей физической подготовкой.

Мужчины. Основы техники безопасности на занятиях общей физической подготовкой. Основные правила организации занятий. Методы организации и проведения занятий: фронтальный метод, поточный метод. Основы методики обучения технике

физических упражнений и упражнений из различных видов спорта. Виды легкой атлетики. Техника выполнения легкоатлетических упражнений. Физическая подготовка. Техника бега на короткие дистанции: старт, бег по дистанции, финиширование. Тактика в беге на короткие дистанции. Техника прыжков в длину с разбега: фаза разбега, фаза отталкивания, фаза полета, фаза приземления. Техника прыжков в длину с места. Техника и тактика бега на средние дистанции. Техника и тактика бега на длинные дистанции. Техника кроссового бега. Техника метания гранаты на дальность: техника разбега, выполнение бросковых шагов, финальное усилие. Легкоатлетические эстафеты. Основы техники безопасности на занятиях гимнастикой. Строевые и порядковые упражнения. Общеразвивающие упражнения различной направленности. Основы атлетической гимнастики. Силовые способности: собственные силовые способности, скоростно-силовые способности, силовая выносливость. Методы развития силы. Нормирование нагрузки при различных подходах к развитию силовых способностей. Виды силовых упражнений с использованием веса собственного тела: упражнения в упоре лежа, упражнения на перекладине, упражнения на брусьях. Техника выполнения силовых упражнений с использованием веса собственного тела. Виды силовых упражнений с использованием внешнего сопротивления: упражнения со штангой, упражнения с гантелями, упражнения с гирями, упражнения с эластичным бинтом, упражнения в парах, упражнения на грузо-балочных устройствах (тренажерах). Техника выполнения упражнений с использованием внешнего сопротивления. Комплексы силовых упражнений различной направленности. Определение уровня силовой подготовленности. Формы контроля на занятиях общей физической подготовкой.

Раздел 2. Специальноподготовительный.

Подраздел 2.1. Профессионально-прикладные физические упражнения.

Мужчины. Упражнения для развития статической выносливости. Упражнения для развития объема, переключения, распределения и устойчивости внимания (бег с изменением направления движения; вольно гимнастических упражнений на координацию движений рук и ног; жонглирование мячами; ведение двух мячей одновременно (правой и левой рукой); оббегание препятствий с одновременным переносом 2-3 набивных мячей; передвижение по прямой, по кругу, квадрату с чередованием заранее обусловленных действий; челночный бег с переноской 2-3 предметов; преодоление полосы препятствий; ведения мяча по линии, и пр.) упражнения на развитие оперативного мышления (Эстафеты с решением внезапно возникающих задач; преодоление незнакомых полос препятствий на время и пр.) Упражнения для глаз и развития зрения. Упражнения на развитие силы мышц ног и спины. Упражнения на дозирование усилий (броски набивных мячей, различного веса на заданное расстояние; Прыжки вверх, в длину, с места на заданное расстояние и пр.) Комплексы упражнений ППФП для различных специальностей (агрономы, экономисты, ветеринары, землеустроители, механизаторы). Комплексы упражнений производственной гимнастики. Прикладная гимнастика: упражнения в лазании по канату; упражнения в метании и ловли набивных мячей; упражнения в поднимании и переносе партнера; упражнения в переползании.

Женщины. Упражнения для развития статической выносливости. Упражнения для развития объема, переключения, распределения и устойчивости внимания (бег с изменением направления движения; вольно гимнастических упражнений на координацию движений рук и ног; жонглирование мячами; ведение двух мячей одновременно (правой и левой рукой); оббегание препятствий с одновременным переносом 2-3 набивных мячей; передвижение по прямой, по кругу, квадрату с чередованием заранее обусловленных действий; челночный бег с переноской 2-3 предметов; преодоление полосы препятствий; ведения мяча по линии, и пр.) упражнения на развитие оперативного мышления (Эстафеты с решением внезапно возникающих задач; преодоление незнакомых полос препятствий на время и пр.) Упражнения для глаз и развития зрения. Упражнения на развитие силы мышц ног и спины. Упражнения на дозирование усилий (броски набивных мячей, различного веса на заданное расстояние; Прыжки вверх, в длину, с места на заданное расстояние и пр.)

Комплексы упражнений ППФП для различных специальностей (агрономы, экономисты, ветеринары, землеустроители, механизаторы). Комплексы упражнений производственной гимнастики.

Подраздел 2.2. Прикладное плавание.

Женщины. Основы техники безопасности на занятиях плаванием. Техника дыхания в воду. Техника плавания кролем на груди. Техника плавания кролем на спине. Техника плавания брасом. Техника поворотов. Техника старта. Физическая подготовка. Тактика в плавании. Эстафеты. Прикладное плавание: техника плавания брасом на спине; техника плавания на боку; спасение на воде.

Мужчины. Основы техники безопасности на занятиях плаванием. Техника дыхания в воду. Техника плавания кролем на груди. Техника плавания кролем на спине. Техника плавания брасом. Техника поворотов. Техника старта. Физическая подготовка. Тактика в плавании. Эстафеты. Прикладное плавание: техника плавания брасом на спине; техника плавания на боку; спасение на воде.

Подраздел 2.3. Ориентирование на местности.

Условные знаки спортивных карт. Ориентирование карты по компасу, линейным ориентирам, направлению. Движение по азимуту. Определение расстояний на карте. Прохождение учебных дистанций.

Раздел 3. Оздоровительно-рекреационный.

Специальная медицинская группа.

Подраздел 3.1. Гимнастика. Основы техники безопасности на занятиях гимнастикой.

Строевые и порядковые упражнения. Комплексы общеразвивающих упражнений с учетом противопоказаний при различных заболеваниях. Общеразвивающие упражнения на месте, в движении, с предметами. Корректирующая гимнастика; Эстафеты; подвижные игры с умеренной интенсивностью. Упражнения на гимнастической скамейке; упражнения на гимнастической стенке; специальные упражнения для профилактики различных заболеваний (органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, опорно-двигательного аппарата, нарушения зрения).

Подраздел 3.2. Легкая атлетика.

Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Общеразвивающие и специальные упражнения: ходьба и ее разновидности (сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, ходьба в постепенно возрастающем темпе); скандинавская ходьба. Бег и его разновидности (медленный бег, бег в чередовании с ходьбой и упражнениями в движении). Специальные беговые упражнения с учетом противопоказаний при различных заболеваниях. Основы техники легкой атлетики: техника низкого и высокого старта; техника бега; техника ходьбы, техника прыжков в длину.

Подраздел 3.3. Оздоровительное плавание.

Основы техники безопасности на занятиях плаванием. Техника дыхания в воду. Техника плавания кролем на груди. Техника плавания кролем на спине. Техника плавания брасом. Прикладное плавание: техника плавания брасом на спине; техника плавания на боку; спасение на воде.

Адаптивная физическая культура.

Подраздел 3.4. Элементы различных видов спорта (адаптивные формы и виды).

Основы техники безопасности на занятиях. Легкая атлетика (адаптивные виды и формы) Показания и противопоказания к выполнению легкоатлетических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Бег и его разновидности. Бег трусой. Методические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба. Элементы спортивных игр (адаптивные виды и формы). Технические действия в спортивных играх (адаптивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения.

Подраздел 3.5. Подвижные игры и эстафеты (адаптивные формы и виды).

Основы техники безопасности на занятиях. Подвижные игры и доступные эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно – координационных действий.

Подраздел 3.6. Профилактическая гимнастика с учетом диагноза.

Основы техники безопасности на занятиях. Профилактическая гимнастика, оздоровительная гимнастика с учетом диагноза. Техника выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний:

- нарушений опорно-двигательного аппарата;
- желудочно-кишечного тракта и почек;
- нарушений зрения;
- нарушений слуха;
- сердечно-сосудистой системы и ЦНС;
- органов дыхания.

Упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы адаптивной физической культуры).

Дыхательные упражнения (по методике А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечно-сосудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой.

Оздоровительная гимнастика, направлена на восстановление и развитие компенсаторных функций организма, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий, полностью или частично утраченных обучающимся после болезни, травмы; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента.

Методы (общее расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психо-эмоционального напряжения. Инструкторская практика проведения комплексов профилактической гимнастики.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.О.ДЭ.01.02 Спортивные игры

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков, направленных на использование разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также обеспечения психофизической готовности обучающихся к успешной профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре.

Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность к работе в аграрном секторе экономики по будущей профессии.

Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Предмет дисциплины

Предметом дисциплины является функциональное и двигательное развитие студентов

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	32	Знать основные способы поддержания должного уровня физической подготовленности.
		У2	Уметь выбирать системы физических упражнений для оптимизации работоспособности и физического развития.
		Н2	Иметь навыки использования средств и методов физической культуры и спорта для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Баскетбол.

Подраздел 1.1 Техника безопасности на занятиях по баскетболу.

Особенности проведения тренировочных занятий по баскетболу. Техника безопасности на соревнованиях по баскетболу. Виды и причины травм. Ответственность занимающихся. Меры предупреждения переутомления. Объективные и субъективные данные самоконтроля.

Подраздел 1.2. Общая физическая подготовка в баскетболе.

Комплекс ОРУ. Специальные беговые упражнения. Развитие и совершенствование физических качеств (выносливости, быстроты, ловкости и координационных способностей). Использование спортивных игр (настольный теннис, бадминтон).

Подраздел 1.3. Техническая подготовка в баскетболе.

Техника передвижения по площадке, остановки, повороты. Техника владения мячом: ведение мяча (с изменением высоты, направления движения, скорости передвижения), отскока передачи мяча, броски мяча в кольцо (одной и двумя руками), бросок мяча с двух шагов, ловля мяча, подбор мяча. Совершенствование техники штрафных бросков. Индивидуальные технические действия в нападении. Техника защиты: защитная стойка; передвижение обычными и приставными шагами, спиной вперед и в других направлениях; вырывание мяча рывком на себя с поворотом туловища, выбивание мяча, перехват мяча. Эстафеты с баскетбольными мячами и использованием изученных технических приемов

Подраздел 1.4. Тактическая подготовка в баскетболе.

Групповые игровые действия: игровые комбинации. Изучение и совершенствование изученных технических приемов в групповых действиях (восьмерка, забегание за спину). Командные действия: расстановка игроков по площадке; взаимодействие, защита в численном меньшинстве, подстраховка, переключение, командные действия (в защите или нападении) после введения мяча из-за боковой или лицевой линии). Правила игры в баскетбол. Учебные игры.

Раздел 2. Волейбол.

Подраздел 2.1. Техника безопасности на занятиях по волейболу.

Особенности проведения тренировочных занятий по волейболу, требования к занимающимся. Техника безопасности на соревнованиях по волейболу. Виды и причины травм. Ответственность занимающихся. Объективные и субъективные данные самоконтроля. Меры предупреждения переутомления.

Подраздел 2.2. Общая физическая подготовка в волейболе.

Общеразвивающие и специальные упражнения для развития быстроты, координации движения, прыгучести, силы, выносливости, подвижности в суставах и

гибкости. Элементы стретчинга. Обучение специальным физическим упражнениям, направленным на освоение технических приемов и элементов.

Подраздел 2.3. Техническая подготовка в волейболе.

Изучение и совершенствование технических приемов. Стойки. Перемещения. Прием. Поддача. Передачи. Нападающий удар. Блокирование. Страховка. Техника безопасности. Тактика и техника игры. Правила и судейство игры. Двусторонняя игра.

Подраздел 2.4. Тактическая подготовка в волейболе.

Изучение и совершенствование тактических приемов. Игры 2 на 2, 3 на 3, 4 на 4. Наигрывание связей и комбинаций. Интегральная подготовка. Задания малой, средней и большой подвижности. Игры при максимальной нагрузке. Контрольные игры.

Раздел 3. Мини-футбол.

Подраздел 3.1 Техника безопасности на занятиях в мини-футболе.

Особенности проведения тренировочных занятий по мини-футболу в залах, требования к занимающимся. Техника безопасности на соревнованиях по мини-футболу. Виды и причины травм. Ответственность занимающихся. Объективные и субъективные данные самоконтроля. Меры предупреждения переутомления.

Подраздел 3.2. Общая физическая подготовка в мини-футболе.

Комплекс общеразвивающих упражнений. Специальные беговые упражнения. Комплекс упражнений ВФСК «Готов к труду и обороне». Строевые упражнения. Упражнения для развития координационных способностей. Упражнения для развития специальной выносливости. Упражнения на развитие игровой ловкости. Упражнения для развития скоростно-силовых качеств.

Подраздел 3.3. Техническая подготовка в мини-футболе.

Удар по мячу внутренней и внешней стороной стопы. Удар серединой подъема. Упражнения на развитие игровой ловкости. Удар внутренней и внешней частью подъема. Удар носком. Резаный удар внутренней и внешней частью подъема. Удар серединой лба и боковой частью головы. Жонглирование мяча ногами и головой. Остановка и приём мяча различными способами. Остановка и приём мяча различными способами. Техника игры вратаря. Ведение мяча разными частями стопы.

Подраздел 3.4. Тактическая подготовка в мини-футболе.

Индивидуальные действия. Групповые действия. Командные действия. Тактика игры вратаря. Правила игры в мини-футбол. Учебные игры.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.О.ДЭ.01.03 Единоборства

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Заключается в формировании знаний, умений и навыков, направленных на использование разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также обеспечения психофизической готовности обучающихся к успешной профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре.

Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность к работе в аграрном секторе экономики по будущей профессии.

Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
--------------------	---

Код	Содержание	Код	Содержание
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	32	Знать основные способы поддержания должного уровня физической подготовленности.
		У2	Уметь выбирать системы физических упражнений для оптимизации работоспособности и физического развития.
		Н2	Иметь навыки использования средств и методов физической культуры и спорта для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Методико-практический

Подраздел 1.1. Техника безопасности при занятиях единоборствами.

Техника безопасности при занятиях единоборствами. Основные правила организации занятий единоборствами. Требования к месту занятий, экипировка. Исправность инвентаря и оборудования. Виды и причины травм. Методы организации и проведения занятий: фронтальный метод, поточный метод. Основы методики обучения технике ударных видов спорта. Основные правила составления комплексов общеразвивающих упражнений различной направленности.

Подраздел 1.2. Методы и средства воспитания физических способностей.

Физические способности человека: силовые способности, скоростные способности, координационные способности, выносливость, гибкость. Равномерный метод воспитания физических способностей, его варианты и особенности применения. Переменный метод воспитания физических способностей, его варианты и особенности применения. Повторный метод, его варианты и особенности применения. Интервальный метод, его варианты и особенности применения. Игровой метод воспитания физических способностей, его варианты и особенности применения. Круговой метод, его варианты и особенности применения. Соревновательный метод. Упражнения для развития скоростно-силовых способностей, выносливости, гибкости, ловкости.

Раздел 2. Учебно-тренировочный.

Подраздел 2.1. Техника ударных, борцовских и смешанных единоборств.

Обучение и совершенствование техники выполнения упражнений в нанесении разных ударов, и защит от них.

Подраздел 2.2. Тактика как искусство ведения поединка.

Тактика в боевых и спортивных единоборствах. Средства и методы повышения тактико-технической подготовленности. Содержание тактической подготовки, методика обучения тактике поединка. Тактика применения приемов ударных, борцовских и смешанных единоборств. Роль и значение тактических умений в физической подготовленности студентов.

Подраздел 2.3. Правила и судейство соревнований.

Структура соревнований, официальные лица соревнований и их обязанности. Участники соревнований, место проведения и оборудование соревнований.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.О.ДЭ.01.04 Силовая подготовка

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Заключается в формировании знаний, умений и навыков, направленных на использование разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также обеспечения психофизической готовности обучающихся к успешной профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре.

Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность к работе в аграрном секторе экономики по будущей профессии.

Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Предмет дисциплины

Предметом дисциплины является функциональное и двигательное развитие студентов.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	32	Знать основные способы поддержания должного уровня физической подготовленности.
		У2	Уметь выбирать системы физических упражнений для оптимизации работоспособности и физического развития.
		Н2	Иметь навыки использования средств и методов физической культуры и спорта для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.

4. Содержание дисциплины

Раздел 1. Методико-практический

Подраздел 1.1. Техника безопасности на занятиях силовой подготовкой. Профилактика травматизма.

Требование к месту занятий, экипировка. Исправность инвентаря и оборудования. Основные виды травм и их профилактика. Основы техники выполнения силовых упражнений. Меры предосторожности при переутомлении. Правильное дыхание при выполнении силовых упражнений. Выполнение комплекса упражнений с собственным весом

Подраздел 1.2. Методы и средства силовой подготовки. СФП.

Понятия сила. Разновидности силы. Силовые способности: собственно силовые, скоростно-силовые, силовая выносливость. Методы развития силовых способностей. Выполнение силовых упражнений и их классификации.

Особенности воспитания максимальной силы, скоростной силы, силовой выносливости. Объем и интенсивность тренировочной нагрузки. Нормирование нагрузки при различных подходах к развитию способностей. Упражнения с внешним сопротивлением (упражнения с отягощением, с партнером, с сопротивлением упругих

предметов (резиновые амортизаторы, эспандеры, жгуты). Упражнения с преодолением собственного веса. Изометрические упражнения.

Раздел 2. Учебно-тренировочный.

Подраздел 2.1. Упражнения с отягощениями различной направленности.

Упражнения с собственным весом, их характеристика. Техника выполнения упражнений с использованием собственного веса. Средства: подтягивание на перекладине различными хватами, отжимание от пола в различных вариантах, отжимание на брусьях, подъем переворотом на перекладине, подъем ног на перекладине. Силовые упражнения с партнером. Метод организации занятий: круговой.

Техника выполнения упражнений со свободными весами (гантели, штанги, гири). Средства: жим штанги лежа, приседание со штангой, становая тяга штанги, жим штанги стоя и сидя, сгибание и разгибание рук со штангой стоя. Комплекс упражнений с гантелями: разведение гантелей в стороны на скамье горизонтальной, разведение гантелей в стороны стоя, попеременное сгибание рук с гантелями стоя и сидя, выпады с гантелями, выпрыгивание с гантелями, тяга гантелей в наклоне. Комплекс упражнений с гирями: попеременный жим гири от груди, протяжка одно гири вдоль туловища вверх на прямые руки, попеременное сгибание рук в локтевых суставах, жим от груди лежа на наклонной скамье, подъем с помоста двух гирь на грудь, рывок гири правой и левой рукой. Толчок двух гирь. Система подготовки в формате «Кроссфит».

Подраздел 2.2. Основы техники силовых упражнений.

Обучение и совершенствование техники выполнения упражнений на грузо-блочных устройствах. Выполнение упражнений с дополнительными утяжелителями. Определение уровня силовой подготовки.

Подраздел 2.3. Пауэрлифтинг.

Пауэрлифтинг и его элементы: становая тяга, приседание со штангой, жим штанги лежа. Экипировка в пауэрлифтинге. Общая методика тренировки в пауэрлифтинге. Виды упражнений и правильная техника выполнения базы. Вспомогательные упражнения, отработка техники их выполнения. Планирование тренировочных нагрузок. Методика регулирования собственного веса. Основные показатели роста и самоконтроль в пауэрлифтинге. Оценка спортивных результатов. Правила соревнований.

Подраздел 2.4. Армрестлинг.

Физическая сила и ее значение в армрестлинге. Оборудование для занятий армспортом. Структура спортивной тренировки. Базовая техника армрестлинга. Тактическое мастерство рукоборца. Методика обучения тактическим действиям в армспорте. Морально-волевая подготовка. Специализированная подготовка в армрестлинге. Организация и проведение соревнований. Профилактика травматизма и восстановление работоспособности.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.В.01 Введение в технологию отрасли

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов представления о будущей профессиональной деятельности в области производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства

Задачи дисциплины

- ознакомиться со структурой АПК;
- ознакомиться с историей развития производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства;
- ознакомиться с сырьем для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства, научиться определять его качественные характеристики.

Предмет дисциплины

Изучение значения АПК в хозяйственной деятельности государства, значимости предприятий биотехнологической промышленности в обеспечении продовольственной безопасности страны.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ПК-1	Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	35	Технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У6	Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		Н4	Расчет нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) и экономической эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства

3. Содержание дисциплины

История развития биотехнологической промышленности

Тема 1 История развития, современное состояние отрасли. Современное состояние мясной отрасли, перспективные направления развития технология и совершенствования ассортимента продукции.

Тема 2 Современное состояние и перспективы развития биотехнологической промышленности. Сырье для биотехнологической. Современное состояние и перспективы развития отрасли

Виды производства биотехнологической продукции

Тема 3 Промышленная биотехнология. Производство ферментов. Биотехнологическое производство аминокислот. Организация производства глюкозо-фруктозных сиропов. Производство полисахаридов. Производство субстанций антибиотиков. Создание биотехнологических комплексов по глубокой переработке древесной биомассы

Тема 4 Биоэнергетик. Производство электрической энергии и тепла из биомассы. Предотвращение и ликвидация последствий вредного антропогенного воздействия на окружающую среду энергетической отраслью методами биоконверсии. Энергетическая утилизация отходов

Тема 5 Сельскохозяйственная биотехнология. Биологическая защита растений. Сорты растений, созданные с использованием методов биотехнологии. Технологии молекулярной селекции животных и птицы. Биотехнология почв и биоудобрения. Биопрепараты для животноводства

Тема 6 Пищевая биотехнология. Пищевой белок. Ферментные препараты. Пребиотики, пробиотики, синбиотики. Функциональные пищевые продукты, включая

лечебные, профилактические и детские. Пищевые ингредиенты, включая витамины и функциональные смеси. Глубокая переработка пищевого сырья.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.В.02 Системы искусственного интеллекта

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Формирование целостного представления о современном состоянии теории и практики построения интеллектуальных систем различного назначения

Задачи дисциплины

– стимулирование формирования общекультурных компетенций бакалавра через развитие культуры мышления в аспекте применения на практике современных методов искусственного интеллекта;

– расширение систематизированных знаний в области искусственного интеллекта для обеспечения возможности использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач;

– обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирование у них опыта использования методов искусственного интеллекта в ходе решения практических задач и стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения дисциплины.

Предмет дисциплины

Изучение значения искусственного интеллекта в хозяйственной деятельности государства.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ПК-1	Проведение научных исследований по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	ЗЗ	Методы проведения расчетов для проектирования пищевых продуктов с заданными свойствами с использованием биотехнологической продукции
		У2	Использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций
		НЗ	Применение сетевых компьютерных технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов

3. Содержание дисциплины

Основы теории искусственного интеллекта

Тема 1 Введение в теорию искусственного интеллекта. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Задачи распознавания изображений, логического вывода, моделирования знаний, перевода, семантического анализа конструкций языка. Генетические алгоритмы. Структура генетического алгоритма. Моделирование кроссовера и мутации. Применение генетических алгоритмов.

Тема 2 Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ.

Инструментальные компьютерные средства разработки систем ИИ. Представление о логическом и функциональном программировании. Язык Лисп. Основные структуры языка Лисп — списки, атомы, типы данных.

Основы теории экспертных систем

Тема 3 Основы теории представления знаний. Моделирование и представление знаний. Система знаний. Модели представления знаний: логическая, сетевая, фреймовая, продукционная. Понятие нечеткой логики. Нечеткое множество, алгебра, нечеткое управление.

Тема 4 Проблематика и технологии экспертных систем. Основы теории нейронных и случайных сетей. Нейронные сети и их моделирование.

Основные модели нейронов. Виды нейронных сетей и их использование в системах ИИ. Методы обучения сетей. Байсовские сети и сети Петри.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.В.03 Биологическая безопасность пищевых систем

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Дать обучающимся знания по обеспечению качества технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства. Знания об источниках и путях загрязнения сырья и пищевых продуктов, о мерах профилактики загрязнений и контроле показателей безопасности технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.

Задачи дисциплины

Изучение характерных загрязнений продовольственного сырья и продуктов животного происхождения: ксенобиотиками различного происхождения, микроорганизмами и их метаболитами; а также основные методы обеспечения безопасности технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства. Формирование знаний нормативных документов в области безопасности технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства; основных понятий и элементов технического регулирования, формирование умений и навыков управления качеством и безопасностью производства технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства, а также обеспечение требований технических регламентов и выявление брака.

Предмет дисциплины

Средства и методы обеспечения биологической безопасности технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства; основные требования, предъявляемые к технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства, нормы и правила технологического процесса и биологической безопасности технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание

ПК-2	Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства и сельского хозяйства	З6	Производить анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У6	Производить анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		Н6	Разработка мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Нормативная база и регулирование биологической безопасности пищевых систем

Подраздел 1.1. Общая характеристика биологической безопасности и биологических опасностей.

Структура национальной системы биологической безопасности РФ и механизм организации системы. Основные задачи и средства обеспечения биологической безопасности государства. Характеристика нормативно-правовой базы правового регулирования биологической безопасности.

Подраздел 1.2. Биотехнологии и биологическая безопасность.

Биоэтика и биотехнология в экономике XXI века. Традиционные и новые биотехнологии. Выгоды и риски применения биотехнологии.

Потенциальные опасности применения традиционных биотехнологий.

Подраздел 1.3. Законодательная и нормативная система безопасности пищевых систем.

Нормативно-правовая база обеспечения безопасности пищевых продуктов в Российской Федерации. Органы, отвечающие за безопасность продуктов питания в нашей стране. Отличительные особенности Российского и международного законодательства и органов управления в области безопасности продуктов питания

Подраздел 1.4. Организация государственного, ведомственного, производственного контроля безопасности пищевых систем

Безопасность и качество пищевых продуктов России. Продовольственная безопасность и основные критерии ее оценки. Концепция Технохимический контроль на предприятиях отрасли.

Раздел 2. Биологическая безопасность пищевых систем.

Подраздел 2.1. Виды ксенобиотиков, пути загрязнения пищевых систем.

Понятие об источниках загрязнения, их классификация. Виды загрязнений. Экологическая значимость загрязнений продуктов питания.

Подраздел 2.2. Современные химические ксенобиотики и методы их определения.

Основные пути загрязнения пищевых систем химическими ксенобиотиками. Загрязнители, подлежащие контролю.

Подраздел 2.3. Загрязнение пищевых систем микроорганизмами и их метаболитами.

Пищевые интоксикации. Бактериальные токсикозы. Микотоксикозы.

Подраздел 2.4. Отдельные группы организмов, вызывающих порчу пищевых систем и потенциально патогенных для человека

Биология отдельных видов санитарно-показательных паразитов (насекомые, гельминты). Пищевые отравления. Причины пищевых отравлений. Основные факторы, вызывающие пищевые отравления.

Подраздел 2.5. Методы учета контаминантов при оценке качества пищевых систем.

Влияние биоагентов на качество и безопасность пищевых систем. Методы учета контаминантной микрофлоры. Основные методы обнаружения. Методы испытаний. Анализ рисков.

Подраздел 2.6. Управление процессами порчи пищевых систем. Способы снижения вредного влияния ксенобиотиков на организм человека. Причины контаминации пищевых систем (сырье, транспорт, помещение, оборудование, упаковка), опасность контаминации, риски при контаминации продуктов. Индикаторы порчи продуктов питания животного происхождения.

Подраздел 2.7. Применение ГМО и биобезопасность. Мировой опыт и решение проблемы ГМО в России.

Раздел 3. Средства и методы обеспечения биологической безопасности пищевых предприятий

Подраздел 3.1. Технологический мониторинг на предприятии пищевой промышленности. Разработка системы мониторинга, позволяющая обеспечить безопасность пищевых производств. Разработка корректирующих действий и применение их в случае отрицательных результатов мониторинга. Биотерроризм.

Подраздел 3.2. Безопасность пищевых производств.

Принципы системы обеспечения биологической безопасности. Биологическая безопасность на производстве. Организация контроля за выполнением требований биобезопасности.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.04 Сельскохозяйственная биотехнология

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Заключается в формировании знаний о теоретических основах получения различных продуктов на основе живых систем: тканей, клеток, микроорганизмов, а также в формировании умений и навыков применения технологий, которые используются для генетического улучшения животных, сохранения генетических ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства, для диагностики заболеваний животных, разработки вакцин и производства ферментированных пищевых продуктов.

Задачи дисциплины

Изучить современные методы использования живых организмов и биологических процессов для создания эффективных кормовых препаратов из растительной, микробной биомассы и отходов сельского хозяйства, репродукции животных на основе эмбриогенетических методов; диагностики, профилактики и лечения заболеваний с использованием техники моноклональных антител, разработки и освоения биотехнологий, направленных на хранение и переработку продуктов растениеводства и животноводства.

Предмет дисциплины

Совокупность биотехнологических процессов, направленных на генетическое улучшение растений с целью повышения их урожайности, повышения продуктивности животных, диагностику болезней растений и животных, разработку вакцин и производство ферментированных продуктов, определения характеристик и сохранения генетических ресурсов животных для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
ПК-3	Организация ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции	31	Технологии производства и организации биотехнологических процессов в сельскохозяйственном производстве.
		У1	Управлять биотехнологическими процессами в сельскохозяйственном производстве.
		Н1	Проводить основные биотехнологические процессы в сельскохозяйственном производстве.

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические, практические и нормативно-правовые основы применения биотехнологий в сельском хозяйстве.

Подраздел 1.1. Понятие «биотехнология», объект и методы биотехнологических исследований.

Биотехнология, как область науки и технологий, связанная с изучением и использованием биологических систем и организмов для создания новых продуктов, процессов и технологий. Этапы развития биотехнологии. Преимущества биотехнологических методов по сравнению с традиционными, биологическими. Современные направления биотехнологических исследований. Перспективы создания в Российской Федерации импортозамещающих биотехнологических производств

Подраздел 1.2. Нормативно- основы применения биотехнологий в сельском хозяйстве.

Законодательство Российской Федерации регулирующие использование биотехнологий в различных сферах деятельности, нормативные акты, регулирующие использование биотехнологий в сельском хозяйстве. Необходимость правового регулирования биотехнологий в сельском хозяйстве для обеспечения безопасности и этичности использования биотехнологий. Стратегия развития биотехнологической отрасли в Российской Федерации на период до 2030 года

Раздел 2. Биотехнологии в сельском хозяйстве

Подраздел 2.1. Биотехнологии в животноводстве

Биотехнология создание эффективных кормовых препаратов из растительной, микробной биомассы и отходов сельского хозяйства. Производство кормового белка. Нетрадиционные источники кормового белка. Сырьевая база для синтеза комового белка. Кормовые добавки биотехнологического генеза. Кормовые препараты аминокислот. Ферментные препараты. Витамины. Диагностика, профилактика и лечение заболеваний с использованием биотехнологий (техника моноклональных антител и др.) Генетическое улучшение пород животных. Клеточная инженерия и генетическая инженерия в животноводстве. Репродукция животных на основе эмбриогенетических методов. Трансплантация эмбрионов. Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного. Клонирование животных. Трансгенные животные с улучшенными признаками. Биотехнология и биобезопасность.

Подраздел 2.2. Биотехнологии в переработке сельскохозяйственной продукции

Биотехнология переработки продукции животного происхождения: биотехнология при производстве мясной продукции, биотехнология при производстве молочной

продукции. Разработка и освоение биотехнологий, направленных на хранение и переработку продуктов растениеводства и животноводства. Применение специальных бактерий и заквасок для производства кисломолочных продуктов. Перспективные технологий создания клеточных альтернатив продуктам питания.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Б1.В.05 Биотехнологические основы переработки растительного сырья

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков в области биотехнологических основ переработки растительного сырья.

Задачи дисциплины

Формирование знаний в области биотехнологических процессов при переработке растительного сырья:

- технологии производства различных спиртопродуктов;
- основ получения различных групп вин;
- технологии производства уксуса;
- технологии производства плодово-ягодных и овощных соков;
- технологии производства квасов из различного сырья;
- биотехнологии в производстве хлебобулочных изделий;
- технологии производства чая;
- технологии производства кофе.

Предмет дисциплины

Сырье для производства спиртопродуктов, вина, уксуса, соков, хлеба, чая, кофе. Технологии производства продуктов из растительного сырья. Ферментные препараты. Факторы, определяющие качество готовой продукции.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ПК-3	Организация ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции	32	Технологии производства и организации биотехнологических процессов в сельскохозяйственном производстве
		У2	Управлять биотехнологическими процессами при переработке растительного сырья
		Н2	Вести основные биотехнологические процессы при переработке растительного сырья

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Биотехнология в переработке зернового и плодово-овощного сырья

Подраздел 1.1 Биотехнология бродильных производств. Биотехнология производства пива. Биотехнология производства вина. Биотехнология производства кваса. Биотехнология производства спирта.

Подраздел 1.2. Биотехнологические процессы производства хлеба и хлебобулочных изделий. Подбор культур дрожжей и молочнокислых бактерий.

Подраздел 1.3. Производство пищевого уксуса.

Подраздел 1.4. Биотехнология в переработке плодово-овощного сырья.

Подраздел 1.5. Ферментация соевых бобов с целью получения различных пищевых продуктов.

Раздел 2. Биотехнология в производстве вкусовых продуктов

Подраздел 2.1. Биотехнология производства чая. Ферментация чайного листа. Образование ароматических и вкусовых соединений.

Подраздел 2.2. Биотехнология производства кофе.

4. Форма промежуточной аттестации: защита курсовой работы, экзамен.

Б1.В.06 Биотехнология биологически активных и пищевых добавок

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков в области биотехнологии биологически активных и пищевых добавок.

Задачи дисциплины

Формирование знаний в области биотехнологии биологически активных и пищевых добавок:

- классификации биологически активных добавок;
- классификация пищевых добавок;
- биотехнологии нутрицевтиков;
- биотехнологии парафармацевтиков;
- биотехнологии пищевых добавок.

Предмет дисциплины

Сырье для производства биологически активных и пищевых добавок. Технологии производства биологически активных и пищевых добавок. Факторы, определяющие качество готовой продукции.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ПК-1	Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	32	Физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящие при производстве биологически активных и пищевых добавок для пищевой промышленности
		У2	Проводить стандартные и сертификационные испытания производства биологически активных и пищевых добавок для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями
		Н2	Контроль технологических параметров и режимов производства биологически активных и пищевых добавок для пищевой промышленности на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Биотехнология биологически активных добавок

Подраздел 1.1 Биотехнология нутрицевтиков. Биотехнология аминокислот,

витаминов, липидов, пищевых волокон.

Подраздел 1.2. Биотехнология парафармацевтиков. Биотехнология органических кислот, биофлавоноидов, биогенных аминов, олигопептидов, олигосахаридов, пребиотиков и пробиотиков.

Раздел 2. Биотехнология пищевых добавок

Подраздел 2.1. Биотехнология красителей

Подраздел 2.2. Биотехнология вкусовых добавок

Подраздел 2.3. Биотехнология поверхностно-активных веществ

Подраздел 2.4. Биотехнология загустителей и гелеобразователей

Подраздел 2.5. Биотехнология консервантов.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Б1.В.07 Биотехнология ферментных препаратов

для пищевых отраслей промышленности

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков в области биотехнологии ферментных препаратов для пищевых отраслей промышленности.

Задачи дисциплины

Формирование знаний в области биотехнологии ферментных препаратов для пищевых отраслей промышленности:

- биотехнологии ферментных препаратов из сырья животного происхождения;
- источников, структуры и механизма действия протеолитических ферментов животного происхождения;
- технологии и стандартизации протеолитических ферментов животного происхождения;
- биотехнологии ферментных препаратов на основе микробного синтеза;
- продуцентов ферментов;
- технологии производства ферментных препаратов на основе микробного синтеза.

Предмет дисциплины

Сырье для производства ферментов. Технологии производства ферментных препаратов. Показатели готовых ферментных препаратов.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ПК-1	Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	ЗЗ	Физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящие при производстве ферментных препаратов для пищевой промышленности
		УЗ	Проводить стандартные и сертификационные испытания производства ферментных препаратов для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями
		НЗ	Контроль технологических параметров и режимов производства ферментных препаратов для пищевой промышленности на соответствие требованиям

			технологической и эксплуатационной документации
--	--	--	---

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Биотехнология ферментных препаратов из сырья животного происхождения

Подраздел 1.1 Источники, структура и механизм действия протеолитических ферментов животного происхождения.

Подраздел 1.2. Технология и стандартизация протеолитических ферментов животного происхождения.

Раздел 2. Биотехнология ферментных препаратов на основе микробного синтеза

Подраздел 2.1. Продуценты ферментов.

Подраздел 2.2. Технологии производства ферментных препаратов на основе микробного синтеза.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Б1.В.08 Биотехнологические основы переработки сырья животного происхождения

Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Освоение биотехнологических процессов переработки сырья животного происхождения в объеме, необходимом для решения производственных задач отрасли и в исследовательской деятельности

Задачи дисциплины

приобретение теоретических знаний и практических навыков для дальнейшего использования их в профессиональной деятельности;

раскрытие теоретических основ биотехнологических процессов переработки сырья животного происхождения;

изучение требований, предъявляемых к качеству сырья и готовой продукции;

ознакомление обучающихся с традиционными технологическими схемами, а также направлениями совершенствования их технологии;

раскрытие возможных причин возникновения пороков продуктов и меры их предотвращения;

ознакомление обучающихся с методикой производственных расчетов.

Предмет дисциплины

Изучение значения АПК в хозяйственной деятельности государства, значимости предприятий биотехнологической промышленности в обеспечении продовольственной безопасности страны.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ПК-3	Организация ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной	34	Национальные, международные и региональные стандартизации, правила и порядок разработки, утверждения, внесения изменений и отмены нормативных и технических документов организаций, в том числе технических условий

	продукции	35	факторы, формирующие и сохраняющие качество продуктов для совершенствования технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У4	применять правила и требования к разработке нормативных документов, для создания технической документации ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции
		У5	применять полученные знания для улучшения качества продукции, полученной в результате биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции, разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов
		Н1	Разработка планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции
		Н5	Разработки технических решений с целью совершенствования технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства

3. Содержание дисциплины

Биотехнологические основы производства мясных продуктов

Тема 1 Особенности мясного сырья как объекта биотехнологических процессов
Свойства мясного сырья. Понятие об автолизе. Стадии автолиза и изменения свойств мяса на разных стадиях автолиза. Изменение состава мяса в процессе хранения. Способы ускорения созревания мяса

Функционально-технологические свойства. Вещества, улучшающие функционально-технологические свойства мясной системы. Органолептические свойства, факторы на них влияющие и способы улучшения. Структурно-механические свойства. Физические свойства мяса и мясопродуктов

Тема 2 Добавки, материалы и стартовые культуры.

Соевые препараты, применяемые при производстве ферментированных колбас. Бактериальные препараты. Препараты для улучшения функционально-технологических свойств мясного сырья. Формирование качества и безопасности ферментированных мясных изделий. Барьерная технология при производстве ферментированных мясных изделий

Биотехнологические основы производства молочной продукции

Тема 3 Свойства молока

Пищевая ценность молока. Молоко как полидисперсная система. Посторонние химические вещества в молоке. Свойства молока. Пороки молока. Состав и свойства молока сельскохозяйственных животных. Влияние различных факторов на состав и свойства молока.

Тема 4 Биотехнология кисломолочных продуктов. Общая биотехнология сыров. Молочнокислые бактерии применяются при производстве молочных продуктов. Свойства требования к качеству ферментных препаратов.

Практическая подготовка по дисциплине включает проведение лабораторных работ по дисциплине «Биотехнологические основы переработки сырья животного происхождения» на профильном предприятии с использованием их материально-технической базы ООО «ЭкоНива-Продукты Питания».

4. Форма промежуточной аттестации: защита курсовой работы, экзамен.

Б1.В.09 Проектирование предприятий отрасли

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Формирование у обучающихся знаний и умений в области проектирования объектов пищевой промышленности, специализирующихся по выпуску продуктов питания животного происхождения, а также подготовке обучающихся к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачи дисциплины

Получить представления о проектировании предприятий по производству продуктов животного происхождения, освоить методы выполнения необходимых технологических расчетов.

Предмет дисциплины

Изучение вопросов проектирования предприятий, выпускающих биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности и сельского хозяйства.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ПК-1	Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства и сельского хозяйства	36	Сменные показатели производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У5	Определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения общего объема работ по каждой технологической операции на основе технологических карт производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		Н1	Разработка планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства

3. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Основные положения проектирования пищевых предприятий.

Основные термины и их определения. Организация проектирования. Состав проекта. Основы проектирования пищевых предприятий. Общие положения. Индустриализация,

унификация и типизация в строительстве. Основные положения проектирования предприятий. Генеральный план предприятия. Малые пищевые предприятия

Основные принципы компоновки оборудования технологических линий для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.

Выбор технологической схемы. Выбор технологического оборудования. Основные принципы компоновки технологического оборудования. Санитарные требования при проектировании. Охрана окружающей среды промышленных предприятий мясной отрасли и экологичность производства

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.В.10 Ферментные технологии в пищевой промышленности

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков в области ферментных технологий в пищевой промышленности.

Задачи дисциплины

Формирование знаний в области ферментных технологий в пищевой промышленности:

- конверсии растительного сырья ферментами различной специфичности;
- конверсии животного сырья ферментами различной специфичности.

Предмет дисциплины

Сырье растительного и животного происхождения, подлежащее ферментации. Ферменты для биоконверсии. Ферментированные продукты.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ПК-3	Организация ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции	34	Факторы, формирующие качество продукции пищевой промышленности с использованием ферментных технологий для совершенствования технологических процессов производства
		У4	Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию ферментных технологий в пищевой промышленности и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства
		Н4	Проводить стандартные и сертификационные испытания качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения ферментных технологий в пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Ферментные технологии в биоконверсии растительного сырья

Подраздел 1.1 Ферментная конверсия углеводов.

Подраздел 1.2. Ферментная конверсия белков.

Подраздел 1.3. Ферментная конверсия жиров.

Раздел 2. Ферментные технологии в биоконверсии животного сырья

Подраздел 2.1. Ферментная конверсия белков.

Подраздел 2.2. Ферментная конверсия молочного сырья.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.11 Экономика и управление производством

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Дать системное, целостное понимание базовых принципов, закономерностей, механизма функционирования отраслей АПК для получения способности обеспечить эффективную деятельность предприятий с разной отраслевой спецификой, в том числе в сфере производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства, а также навыков исследования и решения текущих и стратегических задач хозяйствующего субъекта

Задачи дисциплины

- Сформировать устойчивые знания в организации работы предприятий с разной отраслевой спецификой, в том числе в сфере производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства, опираясь на нормативные акты, регламентирующие хозяйственную деятельность в РФ;
- сформировать умение использовать прикладные знания в области развития форм, приёмов и методов экономического управления предприятием в современных условиях;
- сформировать умение эффективно использовать ресурсный потенциал отрасли и предприятий для долговременной, продуктивной и общественно значимой деятельности;
- сформировать навыки самостоятельного, творческого использования теоретических знаний в практической, научно-исследовательской деятельности.

Предмет дисциплины

Организация и экономическая составляющая с разной отраслевой спецификой, в том числе в сфере производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ПК-1	Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства и сельского хозяйства	34	Методы расчета экономической эффективности разработки и внедрения новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности
		У7	Применять методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства при выборе оптимальных технических и организационных решений
		Н4	Разработка технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства в целях оптимизации технологического процесса производства

4.1. Содержание дисциплины

Общая характеристика предприятия.

Тема 1 Предприятие как основной субъект предпринимательской деятельности.

Введение в курс. Классификация предприятий. Организационно-правовые формы коммерческих организаций.

Тема 2 Создание, функционирование, реорганизация и ликвидация предприятия.

Научные основы создания и организации предприятия. Реорганизация и ликвидация предприятия.

Тема 3 Функционирование предприятий в рыночной среде.

Основные факторы внешней среды. Основные факторы внутренней среды — функциональные сферы деятельности предприятий. Экономическая устойчивость предприятия.

Тема 4 Организационная структура предприятия и принципы управления.

Сущность и порядок формирования организационных структур. Типы организационных структур предприятий. Принципы и методы организации управления предприятием.

Ресурсы предприятия.

Тема 5 Трудовые ресурсы и персонал предприятий

Труд как экономический ресурс. Персонал предприятия и его характеристик. Сезонность использования персонала в предприятиях. Баланс трудовых ресурсов предприятия.

Тема 6 Земельные ресурсы предприятия.

Земля – главное средство производства в сельскохозяйственных предприятиях. Земельный фонд предприятия, его состав и структура. Государственный земельный кадастр и мониторинг земель. Рыночные отношения в землепользовании.

Тема 7 Основные средства и нематериальные активы предприятия.

Состав элементов основного капитала предприятия. Оценка основных средств. Износ, амортизация, состояние и движение основных средств предприятия. Нематериальные активы предприятия.

Тема 8 Оборотные средства предприятия.

Понятие и состав оборотных средств. Оценка материальных ресурсов и их списание в процессе производства. Определение обеспеченности в оборотных средствах, их использования и потребности. Управление запасами предприятия.

Тема 9 Финансовые ресурсы предприятия и финансирование бизнеса.

Взаимосвязи финансовых ресурсов и активов предприятия. Формы привлечения финансовых ресурсов. Расчет потребности предприятия в финансовых ресурсах.

Экономическая деятельность предприятия.

Тема 10 Расходы и доходы предприятия.

Затраты и расходы предприятия. Себестоимость продукции и методы ее калькулирования. Понятие и структура доходов предприятия. Формирование, распределение и использование прибыли. Доходность бизнеса и направления ее повышения.

Тема 11 Экономическая эффективность деятельности предприятия.

Экономическая эффективность деятельности предприятия. Показатели экономической эффективности деятельности предприятия и методика их определения. Эффективность использования отдельных ресурсов предприятия. Эффективность инвестиций. Управление экономической эффективностью производства.

Тема 12 Финансовое состояние предприятия.

Платежеспособность и ликвидность предприятия. Финансовая устойчивость предприятия. Анализ оборачиваемости активов. Оценка состояния дебиторской задолженности. Анализ доходности предприятия.

Тема 13 Оценка стоимости предприятия.

Понятие и сущность оценочной деятельности. Особенности оценки бизнеса в аграрной сфере. Подходы и методы оценки бизнеса. Оценка нематериальных активов.

Тема 14 Ценообразование и ценовая политика предприятия (организации).

Цена, задачи и модели ценообразования. Структура цены и система цен. Ценовая политика и стратегия предприятия. Взаимосвязи цен и издержек предприятия. Алгоритм формирования цен и методы ценообразования.

Тема 15 Налогообложение предприятия (организации).

Режимы налогообложения предприятий (организаций). Налоги на общем режиме налогообложения. Специальные режимы налогообложения. Налоги, уплачиваемые независимо от режима налогообложения. Налоговая нагрузка хозяйствующего субъекта и необходимость ее планирования.

Управление развитием предприятия (организации).

Тема 16 Инвестиционная деятельность предприятий (организаций).

Инвестиции и инвестиционная деятельность. Оценка эффективности инвестиционного проекта. Бизнес-план инвестиционной деятельности. Управление инвестиционными проектами

Тема 17 Инновационное развитие предприятий (организаций).

Понятие и разновидности инноваций в АПК. Оценка инновационного потенциала предприятий АПК. Факторы инновационного развития предприятий. Направления инновационного развития предприятий.

Тема 18 Планирование в деятельности предприятия (организации).

Сущность производственного планирования. Принципы планирования и обеспечение надежности плана. Классификация планов на предприятии. Основные методы планирования. Организация системы планирования на предприятии. Бизнес-план предприятия

Тема 19 Мотивация и стимулирование труда в предприятии (организации).

Система мотивации труда. Нормирование и оплата труда. Формы и системы оплаты труда. Развитие творческого потенциала предприятия.

4. Форма промежуточной аттестации: защита курсовой работы, экзамен.

Б1.В.12 Основы разработки нормативных документов отрасли

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Овладение теоретическими знаниями и практическими навыками в области разработки нормативных и технических документов на продукцию и процессы, включая инновационные технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.

Задачи дисциплины

- Овладение основными понятиями в области стандартизации, в том числе стандартизации менеджмента;
- изучение порядка разработки, утверждения, внесения изменений и отмены нормативных и технических документов на процессы и продукцию, в том числе и технологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства;
- умение применять полученные теоретические знания и практические умения и навыки в научно-исследовательской деятельности в производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.

Предмет дисциплины

Нормативная и техническая документация на новые технологические решения и новые виды биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции	Индикатор достижения компетенции
-------------	----------------------------------

код	название	код	содержание
ПК-3	Организация ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции	34	Национальные, международные и региональные стандартизации, правила и порядок разработки, утверждения, внесения изменений и отмены нормативных и технических документов организаций, в том числе технических условий
		У4	применять правила и требования к разработке нормативных документов, для создания технической документации ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции
		Н4	Оформление изменений в технической и технологической документации при корректировке режимов и биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции

3. Содержание дисциплины

Введение в дисциплину. Роль стандартизации в менеджменте организаций различных организационно-правовых форм, разрабатывающих и реализующих технологии, включая инновационные, продуктов питания, в том числе функционального и специализированного назначения. Национальная и международная стандартизация: лучшие практики с позиций менеджмента качества и безопасности продуктов питания, в том числе ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции

Стандартизация, как инструмент менеджмента в организации. Общая характеристика стандартизации. Нормативные документы в области стандартизации. Технические документы. Характеристика стандартов организации, технических условий. Объекты стандартизации (стандартов организации, технических условий). Документация систем менеджмента, в том числе в формате стандартов организации. Принятие управленческих научно-обоснованных решений в менеджменте качества и безопасности ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции с использованием методов стандартизации.

Разработка нормативных и технических документов в организации. Порядок разработки, утверждения, внесения изменений и отмены стандартов организаций, технических условий. Особенности стандартизации при разработке нормативных и технических документов на технологии продуктов питания животного происхождения. Разработка нормативной и технической документации на новые виды продукции, технологии и процессы в организации. Научное обоснование и разработка документированных процедур и рабочей документации в области менеджмента качества и безопасности в организации, при ведении биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.В.13 Технология функциональных и специализированных продуктов питания

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Формирование начальных знаний и навыков в области технологии производства продукции функционального и специализированного назначения.

Задачи дисциплины

Формирование умения владеть терминологией, определениями и положениями в технологии производства продукции функционального и специализированного назначения;

Формирование знаний общих технологических процессов, проходящих при производстве продукции функционального и специализированного назначения;

Формирование умений и навыков по технологической обработке сырья для получения продукции функционального и специализированного назначения.

Предмет дисциплины

Основы технологии производства продуктов из сырья животного и растительного происхождения для освоения технологических процессов производства продуктов функционального и специализированного назначения.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
ПК-4	Проведение научных исследований по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	33	Методы проведения расчетов для проектирования пищевых продуктов с заданными свойствами с использованием биотехнологической продукции
		У1	Измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций
		Н2	Способностью к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов

3. Содержание дисциплины

Общие принципы создания продуктов функционального и специализированного назначения

Тема 1. Введение. Значение и задачи дисциплины. Структура питания населения Российской Федерации. Концепция функционального питания. Научные принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами. Теоретические основы создания функциональных продуктов питания. Функциональные продукты. Значение биологически активных добавок и их роль в функциональном питании.

Тема 2 Функциональные продукты, классификация, ассортимент, требования к функциональным продуктам. Функциональные ингредиенты. Государственная политика в области здорового питания населения России. Роль и значение биологически активных добавок (БАД). Нутрицевтики. Эубиотики. Парафармацевтики

Тема 3 Биологически активные вещества: источники, химическая природа, функции. Потребности организма в белках, жирах, углеводах, пищевых волокнах, минеральных веществах, витаминах, аминокислотах в зависимости от пола, возраста, состояния здоровья. Роль отдельных пищевых веществ в профилактическом и лечебном питании. Особенности диет при различных заболеваниях

Основы технологии получения продуктов функционального и специализированного назначения из сырья растительного и животного происхождения

Тема 4. Технология молочно-растительных продуктов с использованием белкового сырья. Химический состав и биологические особенности соевых бобов. Соевое молоко,

молочно-растительные продукты, сухие молочные консервы. Технологические схемы и режимы производства.

Тема 5 Технология молочных продуктов лечебно-профилактической направленности для детерминированных групп населения. Продукты для профилактики и лечения дисбактериозов. Роль пробиотиков, пребиотиков и синбиотиков в лечении дисбактериозов.

Тема 6 Технология производства мясных и рыбных продуктов детского и диетического питания. Мясная и рыбная промышленность как источник сырья для получения продуктов функциональной направленности.

Тема 7. Технология производства продуктов детского и диетического питания растительного происхождения. Роль функциональных свойств растительных белков в технологии продуктов специального назначения. Формы белковой пищи на основе растительных белков. Сырьевые источники для производства специальных белковых продуктов. Особенности технологии производства специальных белковых продуктов.

Тема 8 Ассортимент и технологические схемы производства консервов для детского и диетического питания (гомогенизированные, пюреобразные, крупноизмельченные и паштетообразные), полуфабрикатов, школьных завтраков, колбасных и кулинарных изделий из мяса птицы.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.В.14 Системы менеджмента качества и безопасности в пищевой биотехнологии

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Обучение принципам построения систем менеджмента качества (СМК) и безопасности организаций на основе положений национальных и международных стандартов ИСО серии 9000, 22000 а также стратегии всеобщего управления качеством, развиваемой в международной и отечественной практике, в том числе в области ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции я.

Задачи дисциплины

- изучить принципы менеджмента качества; изучить структуру и положения стандартов ИСО серии 9000, 22000;
- изучить особенности построения СМК на предприятиях различных форматов в области ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции;
- документировать процессы СМК в области производства биотехнологической продукции;
- проводить анализ документации на соответствие требованиям стандартов; использовать цикл PDCA (планируй, действуй, контролируй, корректируй в области ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции.

Предмет дисциплины

Управление качеством ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции, которая рассматривается как система взаимосвязанных процессов.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание

ПК-2	Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства и сельского хозяйства	36	Производить анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У5	Выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		Н5	Внедрение систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции

3. Содержание дисциплины

Система менеджмента качества

Тема 1 Краткий исторический экскурс и наши дни. Международная организация по стандартизации (ISO). Версии стандартов 1987, 1994 и 2000 годов. Положения проекта версии 2000-2009 гг. Динамика внедрения систем менеджмента качества в мире.

Тема 2 Качество, экономика и жизнь.

Качество жизни, качество человека, качество среды, качество производства, товаров, услуг, качество образования, информации и т.д.

Тема 3 Этапы жизненного цикла создания продукции (услуги) от маркетинга до утилизации. Особенности процессов жизненного цикла биотехнологической продукции

Тема 4 Основные принципы менеджмента качества. Ориентация на потребителя, лидерство руководителя, вовлечение работников, процессный подход, системный подход к менеджменту организации, постоянное улучшение, принятие решений, основанных на фактах, взаимовыгодные отношения с поставщиками. Особенности реализации принципов применительно к биотехнологической продукции

Тема 5 Процессный подход. Модель системы менеджмента качества, основанная на процессном подходе. Сеть и взаимодействия процессов. Цикл PDCA – (планирование, действия, оценивание, коррекция) – главный инструмент управления. Особенности процессного подхода применительно к биотехнологической продукции

Тема 6 Системы менеджмента качества по стандартам ИСО серии 9000. Применение стандартов в отношении организаций в сфере производства и обращения биотехнологической продукции

Тема 7 Основные положения и терминология (ГОСТ Р ИСО 9000). Правила пользования словарем. Взаимосвязь терминов. Комплекс стандартов ИСО серии 9000. Их назначение.

Тема 8 Документация СМК. Обязательная внутренняя (Цели, политика, руководство по качеству, шесть требуемых стандартом документированных процедур. Документация, определяемая организацией, необходимая для управления (внутренняя и внешняя). Особенности документации организаций в сфере производства и обращения биотехнологической продукции

Тема 9 Ответственность руководства. Обязательства. Политика. Планирование. Распределение ответственностей. Анализ функционирования СМК руководством. Особенности реализации в организациях в области производства и обращения биотехнологической продукции

Тема 10 Управление ресурсами. Обеспечение, поддержание и развитие основных ресурсов: компетентности персонала, инфраструктуры (помещения, оборудование и другие средства труда), производственной среды (условия для персонала), банков данных и другой информации и т.д. Особенности управления ресурсами в организации в области производства и обращения биотехнологической продукции

Тема 11 Процессы жизненного цикла продукции.

Планирование процессов. Программы (планы) обеспечения качества. Процессы, связанные с потребителями. Анализ требований и взаимоотношения с потребителями. Проектирование и разработка. Входные и выходные данные. Верификация и валидация проекта и разработки. Закупки (материальное и другое обеспечение этапов жизненного цикла продукции). Выбор поставщиков. Требования к закупкам. Верификация закупленной продукции. Производство и обслуживание. Управляемые условия. Валидация специальных процессов. Собственность потребителей. Сохранение качества продукции при внутренних и внешних перемещениях, хранении.

Метрологическое обеспечение процессов жизненного цикла продукции (Управление устройствами для мониторинга и измерений). Методики выполнения измерений, контроля и испытаний. Требования к состоянию и условиям применения измерительного оборудования. Поверка и калибровка средств измерений, аттестация испытательного оборудования, проверка средств контроля. Место в менеджменте качества и безопасности биотехнологической продукции

Тема 12 Оценивание (измерение), анализ и улучшение.

Мониторинг и оценивание (измерение). Удовлетворенность потребителей. Внутренние аудиты. Мониторинг процессов. Мониторинг и измерение характеристик продукции. Управление несоответствующей продукцией. Несоответствующие процессы. Анализ данных мониторинга. Использование результатов анализа для принятия решений. Корректирующие и предупреждающие действия. Поиск и устранение причин. Плановые предупредительные мероприятия. Особенности реализации в области производства и обращения биотехнологической продукции

Тема 13 Методы и инструменты управления качеством.

Вопросы сертификации, декларирования, государственной регистрации продукции, в том числе биотехнологической продукции. Опыт внедрения и сертификации системы менеджмента качества на предприятиях Воронежской области. Методы оценки эффективности совершенствования СМК. Способы совершенствования (улучшения) СМК. Понятие эффективности СМК. Оценка эффективности. Практический подход к оценке эффективности совершенствования (улучшений) СМК. Наиболее распространенные методы оценки эффективности СМК. Опыт функционирования СМК на предприятиях производства и обращения биотехнологической продукции

Системы менеджмента безопасности

Тема.14 Роль систем менеджмента безопасности в обеспечении гигиенических показателей безопасности товаров на потребительском рынке. Принципы ХАССП. Методики анализа производства и принятия решений о критических контрольных точках. Рабочие документы ХАССП. Опыт внедрения и сертификации системы менеджмента безопасности на предприятиях Воронежской области. Место ХАССП в подтверждении соответствия продукции в рамках Таможенного Союза и ЕврАзЭС. Применение к продуктам питания животного происхождения.

Тема 15 Особенности стандартов серии ИСО 22000, GMP. Разработка и внедрение систем менеджмента на основе ИСО 22000, GMP: опыт, преимущества, роль в продвижении

предприятия на потребительском рынке, том числе продуктам питания животного происхождения.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Б1.В.ДЭ.01 Элективные дисциплины Б1.В.ДЭ.01

Б1.В.ДЭ.01.01 Статистические методы анализа в отрасли

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Дать углубленный обзор основных направлений статистической обработки и анализа многомерных выборочных совокупностей, формирование навыков практического использования методов статистического анализа для исследования технологических процессов, освоение специализированных программных продуктов для статистических расчетов.

Задачи дисциплины

- изучить основные понятия и термины, обозначающих сущность практически используемых статистических методов;
- научить применять методы математической статистики для решения задач статистической обработки данных с применением средств вычислительной техники и прикладного программного обеспечения;
- научить систематизировать данные экспериментальных и научных исследований
- изучить методы статистического анализа;
- изучить статистические методы оценки качества сырья и готовой продукции.

Предмет дисциплины

Методы статистического анализа данных применительно к технологическим процессам отрасли, оценке качества сырья и готовой продукции.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ПК-4	Способен формулировать цели проекта (программы), решать задачи, определять критерии и показатели достижения целей	ЗЗ	Методы проведения расчетов для проектирования пищевых продуктов с заданными свойствами с использованием биотехнологической продукции
		У2	Использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций
		НЗ	Применение сетевых компьютерных технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов

3. Содержание дисциплины

Теоретические основы статистических методов анализа

Тема 1. Способы представления экспериментальных данных с использованием специализированного программного обеспечения

Подготовка данных к математической обработке: протоколирование данных; составление сводных таблиц (табулирование данных); построение таблиц сгруппированных частот; графическое представление полученных распределений.

Способы представления экспериментальных данных. Архитектура специализированного программного обеспечения. Структура ПО, организация пользовательского интерфейса.

Тема 2. Планирование эксперимента

Постановка задачи обработки экспериментальных данных. Связь задачи обработки данных и планирование эксперимента. Особенности статистического анализа количественных и качественных показателей. Классификация задач обработки.

Тема 3. Описательные характеристики экспериментальных данных

Числовые характеристики выборки: эмпирическое среднее, дисперсия, размах выборки, коэффициент вариации, стандартное отклонение, мода, медиана, моменты, асимметрия, эксцесс.

Тема 4. Формирование и проверка статистических гипотез

Основные понятия и определения. Подготовка данных к математической обработке: протоколирование данных; составление сводных таблиц (табулирование данных); построение таблиц сгруппированных частот; графическое представление полученных распределений. Алгоритм проверки статистических гипотез Критерии согласия хи-квадрат. Приближенная проверка гипотезы о нормальности распределения с помощью выборочных асимметрии и эксцесса. Сравнение средних, Критерий Стьюдента.

Тема 5. Корреляционный и факторный анализ

Меры связи между признаками. Корреляционные связи и факторный анализ данных при пассивном эксперименте. Интерпретация коэффициентов корреляции. Многомерный анализ данных. Основные этапы разведочного факторного анализа. Проверка значимости корреляционной зависимости. Графическое представление корреляционных связей. «Облако рассеивания» показателей и его интерпретация.

Тема 6. Статистическая оценка параметров выборки

Выборочный метод. Общие понятия о генеральной совокупности и выборке. Точечные и доверительные (интервальные) оценки параметров выборки. Понятие доверительного интервала. Классификация ошибок измерения: грубые, систематические, случайные ошибки.

Статистические методы анализа

Тема 7. Методы многомерного статистического анализа

Параметрические и непараметрические методы классификации. Группировки и кластерный анализ. Агломеративные иерархические алгоритмы ближнего соседа, дальнего соседа и средней связи.

Тема 8. Статистические методы анализа сырья и готовой продукции и контроля качества технологий и продуктов.

Оценка конкурентных позиций продукции на рынке. Статистические методы в экспертном оценивании. Статистические методы контроля качества технологий, продуктов. Статистический контроль качества в процессе производства. Контрольные карты.

Тема 9. Статистические методы анализа технологических процессов

Оценка вариации параметров. Анализ вероятностных распределений технологических параметров. Расчет расходных норм с учетом стохастичности характеристик компонентов. Метод Монте-Карло.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.В.ДЭ.01.02 Методы обработки результатов исследований

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Дать углубленный обзор основных методов обработки результатов исследований и экспериментальных данных, формирование навыков практического использования методов анализа для исследования технологических процессов, освоение специализированных программных продуктов для анализа результатов исследований.

Задачи дисциплины

- изучить основные этапы проведения экспериментальных исследований;
- изучить методики планирования и проведения экспериментов, обработки и оценки полученных результатов экспериментальных исследований;
- научить применять методы математической статистики для обработки данных с применением средств вычислительной техники и прикладного программного обеспечения;
- научить систематизировать данные экспериментальных и научных исследований
- изучить методы оценки качества сырья и готовой продукции

Предмет дисциплины

Методы обработки результатов исследований и анализа экспериментальных данных применительно к технологическим процессам отрасли, оценке качества сырья и готовой продукции.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ПК-4	Способен формулировать цели проекта (программы), решать задачи, определять критерии и показатели достижения целей	ЗЗ	Методы проведения расчетов для проектирования пищевых продуктов с заданными свойствами с использованием биотехнологической продукции
		У2	Использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций
		НЗ	Применение сетевых компьютерных технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов

3. Содержание дисциплины

Методология экспериментальных исследований

Тема 1. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Методы и принципы исследования

Понятия эксперимента и экспериментального исследования, их классификации. Этапы экспериментальных исследований. Стратегия поиска. Комплексы методов экспериментальных исследований: методы экспериментальных исследований в области теплообмена, сушки, тепловой обработки и др.

Тема 2. Методика экспериментального исследования

Методика подготовки экспериментального исследования. Приемы экспериментального исследования. Методология моделирования технологических процессов. Основные модели технологических процессов. Модели и методы расчета норм расхода сырья и вспомогательных материалов.

Тема 3. Планирование эксперимента в исследованиях технологических процессов

Общие понятия в математическом планировании эксперимента. Определение и выбор параметров оптимизации и факторов технологических процессов. Полный факторный эксперимент. Проверка воспроизводимости опытов. Дробный факторный эксперимент. Интерпретация результатов факторного эксперимента.

Теоретические основы анализа результатов исследований

Тема 4. Способы представления экспериментальных данных с использованием специализированного программного обеспечения

Подготовка данных к математической обработке: протоколирование данных; составление сводных таблиц (табулирование данных); построение таблиц сгруппированных частот; графическое представление полученных распределений. Способы представления экспериментальных данных. Архитектура специализированного программного обеспечения. Структура ПО, организация пользовательского интерфейса.

Тема 5. Описательные характеристики экспериментальных данных

Числовые характеристики выборки: эмпирическое среднее, дисперсия, размах выборки, коэффициент вариации, стандартное отклонение, мода, медиана, моменты, асимметрия, эксцесс.

Тема 6. Формирование и проверка статистических гипотез

Основные понятия и определения. Подготовка данных к математической обработке: протоколирование данных; составление сводных таблиц (табулирование данных); построение таблиц сгруппированных частот; графическое представление полученных распределений. Алгоритм проверки статистических гипотез Критерии согласия хи-квадрат. Приближенная проверка гипотезы о нормальности распределения с помощью выборочных асимметрии и эксцесса. Сравнение средних, Критерий Стьюдента.

Тема 7. Корреляционный и факторный анализ

Меры связи между признаками. Корреляционные связи и факторный анализ данных при пассивном эксперименте. Интерпретация коэффициентов корреляции. Многомерный анализ данных. Основные этапы разведочного факторного анализа. Проверка значимости корреляционной зависимости. Графическое представление корреляционных связей. «Облако рассеивания» показателей и его интерпретация.

Обработка результатов экспериментальных исследований

Тема 8. Статистическая обработка данных в системе Mathcad

Функции статической обработки встроенные в системе Mathcad. Особенности и недостатки данного программного пакета. Функции аппроксимации, регрессии и предсказания, представленные в системе Mathcad.

Тема 9. Графические изображения результатов измерений. Презентация как средство представления итогов обработки данных

Основные элементы графики в программах Excel, Mathcad. Понятие о статических графиках. Основные элементы графика. Изображение изменений явления во времени и рядов распределения. Презентация как наглядное представление итогов работы. Этапы создания презентации. Виды диаграмм.

Тема 10. Методы многомерного статистического анализа

Параметрические и непараметрические методы классификации. Группировки и кластерный анализ. Агломеративные иерархические алгоритмы ближнего соседа, дальнего соседа и средней связи. Методы оценки качества алгоритмов классификации. Элементы дисперсионного анализа. Понятие о методе главных компонент и многомерном шкалировании.

Тема 11. Статистические методы анализа технологических процессов

Оценка вариации параметров. Анализ вероятностных распределений технологических параметров. Расчет расходных норм с учетом стохастичности характеристик компонентов.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.В.ДЭ.02 Элективные дисциплины Б1.В.ДЭ.02

Б1.В.ДЭ.02.01 Технология хранения, транспортирования и реализации биотехнологической продукции

1. Общая характеристика дисциплины

Цели дисциплины

Обеспечить студентам приобретения необходимых знаний по данному предмету и практических навыков при освоении дисциплины в соответствии с современными

требованиями к технологическим особенностям хранения и транспортирования различных видов продовольственных товаров на всех этапах товародвижения.

Задачи дисциплины

- обеспечение обучающимися прочными квалифицированными знаниями;
- изучение технологии транспортирования, хранения и реализации биотехнологической продукции;
- изучение сферы целесообразного использования различных видов транспорта в грузовых перевозках;
- изучение оптимальных условий хранения, а также путей и способов защиты товаров от воздействия окружающей среды, снижающие товарные потери;
- освоение методов расчета и выбора оптимальных условий транспортирования и хранения, реализации биотехнологической продукции.

Предмет дисциплины

Нормативная и техническая документация, требование к упаковке и транспортировке биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ПК-2	Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства и сельского хозяйства	35	Выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У6	Производить анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.
		НЗ	Контроль технологических параметров и режимов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основополагающие факторы хранения, транспортирования и реализации биотехнологической продукции.

Раздел 2. Технология хранения, транспортирования и реализации биотехнологической продукции.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДЭ.02.02 Высокотехнологичная обработка и упаковка биотехнологической продукции

1. Общая характеристика дисциплины

Цели дисциплины

Обеспечить студентам приобретение необходимых знаний по данному предмету и практических навыков при освоении дисциплины в соответствии с современными требованиями к обработке и упаковке различных видов продовольственных товаров.

Задачи дисциплины

- обеспечение обучающихся прочными квалифицированными знаниями;
- изучение вопросов обработки продуктов животного происхождения, товароведения упаковочных материалов и тары;
- отработка с обучающимися знаний, умений и навыков оценки качества упаковки, а также изучение правил упаковывания основных групп продукции животноводства.

Предмет дисциплины

Основные функции упаковки и маркировки, их влияние на качество; современные требования, предъявляемые к таре и к маркировке биотехнологической продукции; законодательство в области упаковки и маркировки биотехнологической продукции; сырье и материалы для производства тары и упаковки, основные виды упаковочных материалов и требования, предъявляемые к ним; контроль качества тары и упаковки; сертификация тары и упаковочных материалов; утилизация тары и упаковки; экологическая безопасность при использовании и утилизации упаковочных материалов; современные высокотехнологичные способы обработки биотехнологической продукции.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ПК-2	Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства и сельского хозяйства	35	Выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У6	Производить анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.
		Н3	Контроль технологических параметров и режимов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации

3. Содержание дисциплины.

Раздел 1. Высокотехнологичная обработка биотехнологической продукции

Раздел 2. Потребительская и транспортная тара

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б2.О.01(У) учебная практика, ознакомительная практика

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Закрепить теоретические знания и приобрести практические навыки реализации процессного подхода в моделировании и реализации технологий производства пищевых систем, получение обучающимися первичных профессиональных умений и навыков, связанных с основными видами профессиональной деятельности в области производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.

Задачи дисциплины

- знакомство с основными направлениями развития современной биотехнологии; областями и объектами профессиональной деятельности;
- изучить нормативную и техническую документацию, регламенты, нормы и правила в производственном процессе;
- приобретение навыков поиска научно-технической информации, выполнения литературного поиска по тематике исследования;
- ознакомление с принципами и методами экспериментальной работы в лаборатории;
- изучить структуру предприятий и основы производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства;
- ознакомление студентов с сущностью и социальной значимостью своей будущей профессии.

Место практики в образовательной программе

Учебная практика Б2.О.01(У) учебная практика, ознакомительная практика относится к Блоку 2. Практика, к обязательной его части.

1.4. Взаимосвязь с учебными дисциплинами

Учебная практика Б2.О.01(У) учебная практика, ознакомительная практика взаимосвязана со следующими дисциплинами учебного плана:

- Б1.О.31 Технохимический контроль на предприятиях отрасли;
- Б1.О.25 ВСЭ в пищевом производстве;
- Б1.О.19 Процессы и аппараты пищевых производств;
- Б1.О.18 Техническое регулирование, стандартизация и метрология отрасли;
- Б1.В.01 Введение в технологию отрасли;
- Б1.О.10 Информационные технологии в профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
Код	название	код	содержание
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	39	Основные законы естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.
		311	Химический состав пищевого сырья, продуктов его переработки и химические превращения, протекающих в них при хранении, в производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.
		У9	Применять основные законы естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; применять методы исследований естественных наук для решения

			задач профессиональной деятельности.
		Н11	Проводить анализы химического состава сырья и продукции.
ОПК-2	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	З 1	Процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства, основы защиты информации.
		У 1	Использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; работать с компьютером как средством управления информацией.
		Н1	Иметь навыки выбора современных информационных технологий для решения конкретных задач.
ОПК-3	Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	З1	Направления использования информационных технологий в рамках профессиональной деятельности.
		У1	Использовать информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. Работать с программными средствами общего назначения.
		Н1	Иметь навыки работы с информацией в компьютерных сетях, иметь навыки использования программных средств для решения задач обработки информации.
ОПК-4	Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	З2	Основные законы и методы исследований, основы технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства; принцип действия технологического оборудования.
		У2	Эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях.
		Н2	Эксплуатации технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства.

ОПК-7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	34	Нормативные требования к параметрам пищевой продукции с учетом изменений физико-химических, биохимических и микробиологических свойств сырья, полупродуктов (полуфабрикатов) на этапах производственного цикла
		У 4	Использовать знания нормативных требований к параметрам готовой продукции питания с учетом изменений физико-химических, биохимических и микробиологических свойств сырья, полупродуктов (полуфабрикатов) на этапах производственного цикла.
		Н 4	Методами контроля соответствия качества производимой продукции установленным нормам

3. Содержание дисциплины

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки «19.03.01 Биотехнология» раздел основной образовательной программы бакалавриата «Учебная практика. Ознакомительная практика» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию профессиональных компетенций студентов.

«Учебная практика. Ознакомительная практика» является обязательной.

Учебная практика может проводиться на кафедре товароведения и экспертизы товаров, научной библиотеке Воронежского ГАУ с использованием потенциала научной библиотеки университета и электронных библиотечных систем ЭБС «Лань», ЭБС «ZNANIUM.COM», ЭБС Юрайт, ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ», профессиональных баз данных ИСС «Кодекс»/ «Техэксперт», электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ и других информационных ресурсов научной библиотеки университета.

Практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса.

Примерный план прохождения учебной практики:

Примерный план прохождения учебной практики, практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика).

1. Организационно-подготовительный

Проведение организационного собрания, на котором указываются сроки проведения практики и промежуточной аттестации. Осуществляется знакомство с целями и задачами практики Составление плана прохождения практики. Совместно с руководителем практики формирование индивидуального задания.

2. Основной (практический, экспериментальный) Включает в себя:

- знакомство с организацией научной работы кафедры;
- вводный инструктаж по безопасным условиям труда;
- ознакомление с историей развития биотехнологии и (или) предприятий по производству биотехнологической продукции;
- освоение современных технологий поиска и подбора литературы в рамках будущей профессиональной деятельности;
- анализ нормативно-технической документации по выполнению научно-исследовательской работы (ТР ТС, ГОСТ и др.);

- ознакомление с классификацией биотехнологической продукции;
 - ознакомление со структурой, организацией работы, техническим оснащением, нормативной документацией и техникой безопасности на предприятии по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства;
 - знакомство с организационной работой рабочего места лаборанта. Изучение порядка ведения микробиологических анализов. Знакомство с оборудованием кафедры.
 - знакомство с работой приборов для контроля качества биотехнологической продукции. Освоение методик физико- химических, химических, биологических и микробиологических методов анализа.
 - анализ и систематизация фактического и литературного материала согласно индивидуального задания;
 - работа над отчетом по практике, подготовка презентации по результатам работы.
- В соответствии с индивидуальным заданием на этом этапе могут быть проведены отдельные исследования в рамках решаемой научно-практической задачи.

3. Заключительный

Защита отчета по практике. Конференция (круглый стол) по итогам практики с участием преподавателей кафедры, научных сотрудников и производственников.

При защите научно-исследовательской работы студент делает доклад продолжительностью не более 10 минут, в котором излагает полученные результаты, дает их интерпретацию и зачитывает выводы. Затем студент отвечает на вопросы по тематике работы.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б2.О.02(Пд) производственная практика, преддипломная практика

1. Общая характеристика дисциплины

Цель практики

Изучение комплекса технологических процессов и единиц оборудования в основных производственных цехах; ознакомление с вопросами организации и планирования производства, охраной труда, а также приобретение практических умений и навыков в обработке сырья и производстве продуктов животного происхождения.

Задачи практики

Производственно-технологическая деятельность:

- участие в разработке и осуществлении технологических процессов;
- подбор и размещение технологического оборудования;
- выполнение мероприятий по обеспечению качества продукции;
- изучить технологию производства продукции, выявить недостатки технологического процесса и направление их устранения;
- выявить влияние технологических параметров процесса на показатели качества продукции;
- изучить мероприятия, направленные на повышение эффективности заданного производства продукта.
- выявить виды и причины брака, его учет и методы оценки;
- изучить способы утилизации технологических отходов производства;
- изучить автоматизацию производства заданного продукта;
- изучить экономические показатели производства.

Научно-исследовательская деятельность:

- внедрение результатов исследований и разработок.
- формулирование задач для новых исследовательских проектов по разработке инновационных технологий и продуктов, проведение научных исследований и анализ полученных результатов;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по тематике исследования;

-разработка методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения экспресс контроля качества

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	313	Методы лабораторного контроля качества и безопасности сырья при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		314	Методы лабораторного контроля качества и безопасности сырья при ведении биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции
		У13	Проводить лабораторные исследования безопасности и качества сырья при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства, включая микробиологический, химико-бактериологический, спектральный, полярографический, пробирный, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования, в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативной и технической документации
		Н13	Использовать методы наблюдения, описания, поиска информации о биологических объектах и процессах, их анализа и эффективного использования на практике
ОПК-2	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	ЗЗ	Алгоритм поиска научной информации по теме исследования, важнейшие поисковые системы, алгоритмы ведения патентного поиска с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
		УЗ	Уметь представлять устно или письменно результаты поисковой литературно-патентной деятельности
		НЗ	Обобщать информацию о технологической базе предприятий

ОПК-3	Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	35	Приемы работы с использованием прикладных программ автоматизированного проектирования
		У5	Использовать информационные ресурсы проектно-конструкторских расчетов для поиска прототипов конструкций;
		Н5	Решением инженерных задач и оформления специальной документации с использованием систем автоматизированного проектирования
ОПК-4	Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	35	Факторы, формирующие и сохраняющие качество биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства для совершенствования технологических процессов производства
		36	Классификацию оборудования для выполнения технологических операций при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У5	Применять полученные знания для улучшения качества биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства, разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства пищевой продукции, формулировать функционально-технологические задачи комплексов оборудования
		Н5	Способностью реализации технологических циклов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства, в соответствии с требованиями технологической и эксплуатационной документации
ОПК-5	Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	33	Устройство и правила эксплуатации основных систем и производственного оборудования
		У3	Проводить проверку параметров производственного оборудования и состояния контрольно-измерительных средств
		Н3	Способностью контролировать параметры производственного оборудования, состояния контрольно-измерительных средств и своевременности их представления для государственной поверки
ОПК-6	Способен разрабатывать составные части	32	Нормативную и техническую документацию, применяемую в рамках

	технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил		ведения технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У2	Выявлять несоответствия биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства требованиям технической документации на основе данных лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на всех этапах ее жизненного цикла и обращения на рынке
		Н2	Способностью внесения изменений в технологическую документации при корректировке технологических процессов и режимов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
ОПК-7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	38	Алгоритм проведения научных исследований и лабораторного анализа в соответствии с заданными методиками
		У8	Проводить лабораторные исследования безопасности и качества биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства, включая микробиологический, химико-бактериологический, спектральный, полярографический, пробирный, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования, в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативной и технической документации;
		Н8	Проводить научные исследования и лабораторный анализа в соответствии с заданными методиками
Тип ЗПД– производственно-технологический			
ПК-1	Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	39	Методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства в соответствии с технологическими инструкциями
		310	Факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

			и сельского хозяйства, в соответствии с технологическими инструкциями
		311	Основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		312	Виды, формы и методы мотивации, включая материальное и нематериальное стимулирование персонала производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		313	Правила первичного документооборота, учета и отчетности при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности
		У1	Применять методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности
		У2	Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства на базе стандартных пакетов прикладных программ
		У3	Рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У9	Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У10	Вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		Н3	Разработкой технологической и эксплуатационной документации по

			ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		Н5	Способностью расчета нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) и экономической эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		Н7	Оформление изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
ПК-2	Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	33	Правила проведения стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями
		34	Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		35	Выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		36	Производить анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и

			прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У1	Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У2	Осуществлять технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У3	Проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями
		У4	Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У10	Разрабатывать методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		Н2	Учета сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями

		Н4	Контроля технологических параметров и режимов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации
		Н5	Внедрения систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции
ПК-3	Организация ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции	31	Требования к качеству выполнения технологических операций ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции в соответствии с технологическими инструкциями
		32	Методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции, полученной в результате ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции
		33	Методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций в рамках ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции в соответствии с технологическими инструкциями
		У1	Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций в рамках ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции
		У2	Выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в рамках ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции
		У3	Производить анализ качества ведения биотехнологических процессов

			производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости в рамках ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции
		Н1	Разработкой планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции
		Н2	Разработкой технологической и эксплуатационной документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования в рамках ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции
		Н3	Разработкой технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков в рамках ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции в целях оптимизации технологических процессов
Тип ЗПД– научно- исследовательский			
ПК-4	Проведение научных исследований по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	31	Требования к качеству выполнения технологических операций ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции в соответствии с технологическими инструкциями
		У1	Измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций
		Н2	Проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов

Обозначение в таблице: З – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н - обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

3. Содержание практики

При прохождении производственной, преддипломной практики, необходимо пройти следующие этапы.

Этап 1. Организационно-подготовительный

Проведение организационного собрания, на котором указываются сроки проведения практики и промежуточной аттестации. Осуществляется знакомство с целями и задачами практики Составление плана прохождения практики, выдача индивидуального задания.

Этап 2. Прохождение практики:

Раздел 1

1.1. Ознакомление с историей предприятия и сырьевой зоной. Организация заготовок сырья.

1. 2. Анализ структурной организации и ресурсное обеспечение предприятия.

Раздел 2

2.1. Характеристика видов технологического оборудования.

2.2. Описание технического оснащения отдельных производственных участков.

2.3. Анализ основных технологических процессов на предприятии.

2.4. Изучение операций по обработке сырья и технологии производства отдельных видов продукции.

2.5 Характеристика мер в обеспечении безопасного труда.

Раздел 3 Индивидуальное задание (составление обзоров, проведение экспериментов, анализ результатов).

Этап 3. Заключительный

Защита отчета по практике. Конференция (круглый стол) по итогам практики с участием преподавателей кафедры. К процедуре защиты целесообразно привлекать представителей организаций по профилю образовательной программы.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Б2.В.01(П) производственная практика, научно-исследовательская работа

1. Общая характеристика дисциплины

Цель практики

Цель производственной практики, научно-исследовательской работы является подготовка обучающегося к решению задач научно-исследовательского характера, формулировка актуальных научных проблем в области менеджмента качества и безопасности биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства; получение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы; практическое участие в научно-исследовательской работе коллективов исследователей.

Задачи практики

Научно-исследовательская деятельность:

-внедрение результатов исследований и разработок.

-формулирование задач для новых исследовательских проектов по разработке инновационных технологий и продуктов, проведение научных исследований и анализ полученных результатов;

-сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по тематике исследования;

-разработка методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения экспресс контроля качества.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Типы задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
ПК-4	Проведение научных исследований по повышению эффективности производства и	31	Технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства продуктов питания животного происхождения

	конкурентоспособности биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	У2	Использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций
		Н1	Проведение маркетинговых исследований передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства

Обозначение в таблице: З – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н – обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

3. Содержание практики

При прохождении производственной практики (технологической) следующие этапы.

Этап 1. Организационно-подготовительный

Проведение организационного собрания, на котором указываются сроки проведения практики и промежуточной аттестации. Осуществляется знакомство с целями и задачами практики Составление плана прохождения практики, выдача индивидуального задания.

Этап 2. Прохождение практики:

Исследовательский (аналитический)

На этом этапе практики происходит аналитическая работа по подготовке к проведению научного исследования в соответствии с индивидуальным заданием согласно программе:

- изучение тематической учебной, научной, нормативно-правовой, нормативной, методической и технической литературы,
- изучение методов исследования и проведения экспериментов;
- изучение правил эксплуатации исследовательского оборудования;
- изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- изучение требований к оформлению научно-технической документации, сбор и анализ необходимой информации в соответствии с темой индивидуального задания;
- проведение патентного поиска по теме исследования;
- работа над отчетом по практике, подготовка презентации по результатам работы.

В соответствии с индивидуальным заданием на этом этапе могут быть проведены отдельные исследования в рамках решаемой научно-практической задачи

Раздел 1

1.1. Изучение тематической учебной, научной, нормативно-правовой, нормативной, методической и технической литературы.

1. 2. Проведение патентного поиска по теме исследования.

Раздел 2

2.1 Изучение методов исследования и проведения экспериментов;

2.2 Изучение правил эксплуатации исследовательского оборудования;

2.3 Изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных

2.4 Работа над отчетом по практике, подготовка презентации по результатам работы

2.5 Изучение требований к оформлению научно-технической документации, сбор и анализ необходимой информации в соответствии с темой индивидуального задания.

Раздел 3 Индивидуальное задание (составление обзоров, проведение экспериментов, анализ результатов).

Этап 3. Заключительный

Защита отчета по практике. Конференция (круглый стол) по итогам практики с участием преподавателей кафедры. К процедуре защиты целесообразно привлекать представителей организаций по профилю образовательной программы.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Б2.В.02(П) производственная практика, технологическая практика

1. Общая характеристика практики

Цель практики

Изучение комплекса технологических процессов и единиц оборудования в основных производственных цехах; ознакомление с вопросами организации и планирования производства, охраной труда, а также приобретение практических умений и навыков в обработке сырья и производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства

Задачи практики

производственно-технологическая деятельность:

- участие в разработке и осуществлении технологических процессов;
- подбор и размещение технологического оборудования;
- выполнение мероприятий по обеспечению качества продукции;
- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- постановка и выполнение экспериментов по заданной методике, анализ

результатов

Место практики в образовательной программе

Производственная практика, технологическая практика относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блок 2. Практика.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип ЗПД– производственно-технологический			
ПК-1	Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства и сельского хозяйства	35	Технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		36	Сменные показатели производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		37	Требования к качеству выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями
		38	Методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и

			биотехнологической продукции для пищевой промышленности
		У 4	Определять технологическую эффективность работы оборудования для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У5	Определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения общего объема работ по каждой технологической операции на основе технологических карт производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У6	Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		Н6	Разработка технических заданий на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
ПК-2	Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства и сельского хозяйства	34	Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		35	Выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		36	Производить анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства на соответствие

			требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У5	Выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У6	Производить анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		Н4	Контроль технологических параметров и режимов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации
		Н5	Внедрение систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции
		Н6	Разработка мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
ПК-3	Организация ведения биотехнологических	35	факторы, формирующие и сохраняющие качество продуктов для

	процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции		совершенствования технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У5	применять полученные знания для улучшения качества продукции полученной в результате биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции, разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов
		Н5	Разработки технических решений с целью совершенствования технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства

Обозначение в таблице: 3 – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н - обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

3.Содержание практики

При прохождении производственной практики (технологической) следующие этапы.

Этап 1. Организационно-подготовительный

Проведение организационного собрания, на котором указываются сроки проведения практики и промежуточной аттестации. Осуществляется знакомство с целями и задачами практики Составление плана прохождения практики, выдача индивидуального задания.

Этап 2. Прохождение практики:

Раздел 1

1.1. Ознакомление с историей предприятия и сырьевой зоной. Организация заготовок сырья.

1. 2. Анализ структурной организации и ресурсное обеспечение предприятия.

Раздел 2

2.1. Характеристика видов технологического оборудования.

2.2. Описание технического оснащения отдельных производственных участков.

2.3. Анализ основных технологических процессов на предприятии.

2.4. Изучение операций по обработке сырья и технологии производства отдельных видов продукции.

2.5 Характеристика мер в обеспечении безопасного труда.

Раздел 3 Индивидуальное задание (составление обзоров, проведение экспериментов, анализ результатов).

Этап 3. Заключительный

Защита отчета по практике. Конференция (круглый стол) по итогам практики с участием преподавателей кафедры. К процедуре защиты целесообразно привлекать представителей организаций по профилю образовательной программы.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Цель данного курса научить обучающихся научному, системному подходу к работе с документами, документационному обеспечению управления, оформлению правовых отношений юридических и физических лиц.

Задачи дисциплины:

- усвоить основные термины и понятия в соответствии с ГОСТами;
- освоить основные требования и правила разработки, составления, оформления организационно-распорядительных документов;
- освоить правила, требования составления деловой корреспонденции, работы с деловым письмом;
- изучить документацию по личному составу;
- изучить систематизацию работы с документами: регистрацию, хранение, поиск, контроль;
- изучить документацию, отражающую предпринимательскую деятельность: открытие дела, заключение договоров, сделок, выдача доверенности, оформление претензии, арбитражного иска и др.;
- освоить правила работы с конфиденциальными документами.

Предмет дисциплины

Предметом дисциплины являются стандарты, правила, требования составления документов, отражающих управленческую деятельность и правовые отношения юридических и физических лиц, а также технология работы с документами.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-4	Проведение научных исследований по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	31	Технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У2	Использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов,

		Н1	Проведение маркетинговых исследований передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
--	--	----	---

Обозначение в таблице: З – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н – обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в делопроизводство

Тема 1. Содержание и задачи курса

Цель курса. Задачи курса. Понятие Единой государственной системы документационного обеспечения управления (ЕГСДОУ). Виды документов. Основные стандарты и правила создания документов. Формуляр-образец документа. Бланк документа.

Систематизация и унификация документации. Общие требования к документам. Удостоверение, согласование и визирование документов. Реквизиты документа. Правила машинописного оформления документов.

Тема 2. Организационно-распорядительная документация

Понятие организационных документов. Устав. Структура и штатная численность аппарата управления, штатное расписание. Правила внутреннего трудового распорядка. Положение о структурном производственном подразделении предприятия. Должностная инструкция работника. Понятие распорядительных документов. Постановления. Решения. Распоряжения. Указания. Приказы по основной деятельности, по личному составу. Система информационно-справочных документов и основные правила их оформления. Протокол. Акт. Телеграмма. Факсограмма. Служебные записки: докладная и объяснительная. Отчет. Справка.

Тема 3. Современные способы и техника создания документов

Особенности делового общения и требования к управленческой информации. Официально-деловой стиль. Требования к текстам документов. Компьютерные системы подготовки текстовых документов.

Тема 4. Деловая переписка

Формуляр письма: реквизиты: структура, правила построения текста, стандартные фразы и выражения. Основные виды служебных писем. Правила оформления коммерческих писем к зарубежным партнерам.

Тема 5. Документация по личному составу

Документирование процессов движения кадров. Приказы по личному составу. Виды документов по личному составу и правила их составления. Трудовой договор: структура, содержание и порядок заключения. Документирование результатов деятельности персонала. Ведение трудовой книжки работника. Составление личных документов: заявления, автобиографии, резюме о трудовой деятельности, доверенности, расписки. Оформление, ведение и хранение личных дел.

Раздел 2. Систематизация документов

Тема 8. Систематизация документов и их хранение

Общие требования к систематизации документов и формированию дел. Определение ценности документов и документной информации. Установление сроков хранения дел. Хранение документов в оперативной деятельности и формирование дел. Номенклатура дел. Группировка в дела отдельных категорий документов. Составление заголовков дел. Оформление обложки дела.

Понятие архива и история формирования Государственной архивной службы Российской Федерации. Архивный фонд Российской Федерации, архивный фонд организации, архив коммерческой фирмы. Оформление дел длительных сроков хранения.

Тема 9. Организация работы с конфиденциальными документами

Состав и направления защиты документной информации. Система защиты информации и конфиденциальных документов. Технология защиты документной информации. Защищенный документооборот. Порядок работы персонала с конфиденциальными документами. Защита конфиденциальной информации при проведении совещаний и переговоров.

Тема 10. Основные направления совершенствования

Системы документационного обеспечения управления

Основные направления совершенствования состава и форм управленческих документов. Примерный табель форм документов. Организация рационального движения документов внутри организации. Анализ структуры документооборота. Учет количества и качества документов организации. Автоматизация делопроизводства на базе использования персональных компьютеров.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

ФТД.02 Инновационные технологии

Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины

Является углубление и закрепление полученных знаний методологических основ исследования инновационных процессов, происходящих в обществе, раскрытие сущности научного подхода к действительности на основе общенаучных и конкретно-предметных методов исследования, а также формирование у студентов способности к принятию эффективных решений в области управления инновациями.

Задачи дисциплины

- формирование представления о единстве эффективной профессиональной деятельности и необходимости постоянного инновационного развития организации;
- формирование понимания сущности инновационных процессов в практике менеджмента;
- изучить методы менеджмента в области создания и внедрения новшеств;
- изучить методы оценки эффективности инноваций;
- сформировать навыки в системном восприятии инновационных проектов и оценке риска и перспектив инновационных решений.

Предмет дисциплины

Являются различные аспекты управления инновационными процессами и инновационными проектами, в том числе управление маркетингом, бизнес-планирование, информационное обеспечение, финансирование инноваций, управление командой проекта, инновационное предпринимательство.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-4	Проведение научных исследований по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	31	Технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У2	Использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов,
		Н1	Проведение маркетинговых исследований передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства

Содержание дисциплины

Основные положения в области менеджмента инноваций

Тема 1. Основные положения теории инноваций

Понятие инноваций и зарождение теории инноваций. Современные подходы к определению инноваций и модели инновационного процесса. Определение инноваций в федеральном и региональном законодательстве РФ. Классификация инноваций. Необходимость инноваций в деятельности предприятия и продуцируемые инновациями эффекты. Технологический предел и технологический разрыв. Инновационный процесс и его этапы.

Тема 2. Инновации и циклическое развитие экономики.

Технологические уклады. Взаимосвязь экономических циклов и инноваций, длинные волны и циклы конъюнктуры. Базисные инновации и технологические уклады. Кластеры высоких технологий: опыт штатов США, приоритетные направления развития науки, техники и технологий РФ, перечень критических технологий РФ.

Тема 3 Инновационное предпринимательство как особая форма экономической активности

Предпринимательская деятельность и предпринимательские способности. История развития теории инновационного предпринимательства. Субъекты предпринимательской активности. Формы и функции инновационного предпринимательства. Цель предпринимательской активности. Предпринимательский доход. Предпринимательская среда и пространство. Классификация предпринимательской деятельности. Черты предпринимателя как субъекта инновационного процесса. Экономическая организация. Природа фирмы. Фирма как способ организации предпринимательской деятельности. Экономическая основа инновационного предпринимательства. Жизненный цикл предприятия. Условия инновационного предпринимательства. Организационно-правовые формы предпринимательства. Образование и ликвидация предприятия. Малые и крупные

предприятия в инновационном бизнесе. Характеристики, преимущества малых и крупных предприятий. Интеграция малого и крупного предпринимательства

Организация и управление инновационной деятельностью

Тема 4. Содержание и организационные структуры инновационной деятельности

Инновационный процесс и инновационная деятельность. Характеристики, отличительные черты, типы инновационного процесса. Факторы выбора формы организации инновационного процесса. Модели инновационного процесса. Классификация моделей инновационного процесса. Модели инновационного процесса по Росвеллу (интерактивная, японская, стратегическая). Формы и фазы инновационного процесса. Стадии инновационного процесса и их характеристики (фундаментальное (теоретическое) исследование, прикладные исследования, разработка, проектирование, строительство, освоение, промышленное производство, маркетинг, Научно-техническая деятельность и инновационная деятельность. Научно-техническая деятельность как объект статистики. Виды научно-технической деятельности.

Организационные структуры инновационного предпринимательства. Концепция видов специализации (экономической ориентации) звеньев организационной структуры. Субъекты инновационной деятельности. Классификация инновационных субъектов инновационного предпринимательства в РФ. Американская практика организационных структур инновационного предпринимательства.

Тема 5. Рынок научно-технической продукции

Научно-техническая продукция как товар. Интеллектуальный товар. Товарный разрез

новшества. Рынок новшеств и инноваций. Состав и основные элементы рынка научно-технической продукции. Особенности рынка научно-технической продукции. Объекты и субъекты рынка. Покупательский спрос на НТП. Предложение инновационного товара, его характеристики. Трансфер технологий. Классификация трансфера технологий. Коммерциализация технологий. Направления коммерциализации трансфера технологий. Формы коммерческой передачи информации. Некоммерческий трансфер технологий и его объекты.

Тема 6 Инфраструктура инновационной деятельности

Состав и функции инновационной инфраструктуры. Инфраструктура инновационного Элементы

Инфраструктуры научно-технической и инновационной деятельности: информационное обеспечение научно-технической и инновационной деятельности; экспертиза (включая государственную) научно-технических и инновационных программ, проектов, предложений и заявок; система координации и регулирования развития научно-технической и инновационной деятельности; финансово-экономическое обеспечение научно-технической и инновационной деятельности; система производственно-технологической поддержки создания новой конкурентоспособной наукоемкой продукции и высоких технологий; сертификация наукоемкой продукции; система продвижения научно-технических разработок и наукоемкой продукции; система подготовки и переподготовки кадров для научно-технической и инновационной деятельности.

Тема 7 Статистика инноваций

Международные сравнения показателей инновационной деятельности России и зарубежных. Отраслевые особенности показателей инновационной Сравнительный анализ показателей научной, образовательной и инновационной деятельности регионов СФО. Анализ тенденций инновационного развития Томской области. Анализ источников и объемов финансирования НИР вузов СФО и Томской области.

Тема 8 Государственное регулирование инновационной деятельности

Инновационная политика РФ: цели и задачи. Инновационная политика государства.

Политика в области инновационной деятельности как элемент системы государственного регулирования. Комплексная концепция научно-технического развития

РФ. Системная организация инновационной деятельности в РФ. Принципы государственной инновационной политики РФ.

Государственные органы регулирования инновационной деятельности. Уровни деятельности государства (общегосударственный (федеральный), региональный (местный)). Органы законодательной власти. Органы исполнительной власти. Государственные внебюджетные формы поддержки инновационной деятельности. Инновационное законодательство РФ. Специальная законодательная база об инновациях. Инструменты регулирования и поддержки инновационной деятельности. Прямые и косвенные меры регулирования инновационной деятельности, их состав. Механизм частно-государственного партнёрства в сфере НИОКР. Формы государственной поддержки инновационной деятельности. Виды и направления регулирования инновационной деятельности. Финансирование развития инновационной деятельности. Условия выделения бюджетных средств. Каналы финансирования (ФЦП, конкурсное финансирование через фонды, частно-государственное партнерство). Источники финансирования инновационной деятельности. Венчурный инновационный фонд. Институты развития финансовой инновационной инфраструктуры.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.