

Аннотации дисциплин учебного плана

Направление подготовки
19.04.01 Биотехнология

Направленность (профиль) программы
Промышленная биотехнология

Квалификация
магистр

Екатеринбург 2019

Б1.Б.1 Экономика и менеджмент безопасности

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование и развитие у обучающихся навыков фундаментального, системного мышления, теоретических и практических навыков обоснования и принятия управленческих решений на основе экономических критериев, систематизация знаний в области управления и экономики безопасности производства, а также о возможных путях экологизации хозяйственной и иной экономической деятельности, связанной с использованием и потреблением природных ресурсов.

Задачи изучения дисциплины: формирование теоретических знаний в области экономики и менеджмента безопасности в организации; приобретение знаний о методических и практических подходах по оценке экономической эффективности обеспечения безопасности; закрепление фундаментальных знаний в теоретической и профессиональной подготовке магистров техники и технологии, формирование необходимости знаний основ экономики природопользования, умения определения оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды, травматизма, заболеваний, аварий, пожаров, а также важности знаний по страхованию работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, противопожарному и экологическому страхованию.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ОК-3, ОК-5, ОК-6, ПК-8.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы организации деятельности по охране окружающей среды на уровне предприятий, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельности предприятий в чрезвычайных условиях; методы и теорию экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ; основы организации проведения природоохранных мероприятий и ликвидации последствий аварий на основе технико-экономического анализа с целью минимизации финансовых затрат;

уметь: проводить технико-экономические расчеты эффективности природоохранных мероприятий; обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения;

владеть: принципами, методами и основами менеджмента, приемами разработки и принятия управленческих решений с точки зрения социальных и экономических последствий; навыками критического мышления, принятия и аргументированного отстаивания решений; приемами разработки и принятия управленческих решений с точки зрения социальных и экономических последствий;

3. Краткое содержание дисциплины:

Методы управления в рыночных условиях. Стилль руководства. Управление кадрами, деятельностью коллектива. Организационная структура менеджмента в рыночных условиях. Центральные и региональные структуры управления. Права и обязанности управленческих структур. Принятие оптимальных управленческих решений с точки зрения социальных, экологических и экономических последствий. Одноцелевые и многоцелевые мероприятия и особенности их анализа. Назначение налогов и платежей за природные ресурсы, их фискальная и регулирующая роль. Правовые основы расчета платы за загрязнение окружающей среды. Плата за загрязнение окружающей среды. Понятие эколого-экономического стимулирования. Группы методов эколого-экономического стимулирования. Инструменты эколого-экономического стимулирования. Перспективы развития позитивного механизма стимулирования рационального природопользования. Экономическая оценка эффективности природоохранных мероприятий и мероприятий по улучшению условий и охране труда.

Б1.Б.2 Современные проблемы науки и техники

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование всеохватного, философского анализа многочисленных проблем технических наук.

Задачи изучения дисциплины: научить понимать и осмысливать различные вопросы технических наук со всех точек зрения; заложить основы совершенствования и развития своего интеллектуального уровня, ознакомить с основами методологии научного познания.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОК-1.

знать: основные понятия науки, ее формы и методы; основные понятия и проблемы методологии современной науки и образования; основные методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки; методы получения современного научного знания;

уметь: структурировать знания, решать сложные и проблемные вопросы; анализировать особенности развития современной науки; выделять проблемные направления развития науки и образования; определять сферу своих научных интересов; выбирать необходимые методики исследования; осуществлять методологическое обоснование научного исследования; использовать основные положения логики при формулировании программ своих научных исследований; определить предметную область исследований;

владеть навыками творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям; способами анализа проблем научной и образовательной деятельности; основными методами решения проблем развития науки.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет и основные концепции современной философии науки. Институционализация науки и ее философские проблемы. Развитие методов передачи знаний и динамика научного знания. Проблема социального регулирования науки. Проблема истины в философии и науке. Проблема обоснования научного знания. Верификация и фальсификация. Научные революции и проблема выбора стратегии научного развития. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Роль нелинейной динамики. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования. Философия русского космизма. Учение В.И. Вернадского. Проблемы этики (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Аттфильд). Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Научная рациональность и диалог культур мы в области профессиональной деятельности.

Б1.Б.3 Тренинг профессионально ориентированных риторики, дискуссий, общения

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование системы знаний в области современных коммуникативных технологий и тренинга профессионально ориентированных риторики, дискуссий, общения.

Задачи изучения дисциплины: ознакомить обучающихся с основными аспектами культуры речи: коммуникативным, нормативным и этическим; дать представление студентам о разнообразных возможностях применения современных коммуникативных технологий и тренинга профессионально ориентированных риторики, дискуссий, общения в профессиональной деятельности; сформировать умение составлять устные и письменные тексты различных жанров, профессиональные коммуникативные навыки, необходимые в основных типах речевой деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия курса (тренинг, риторика, дискуссия, общение, технологии, коммуникативные технологии, спиндокторинг, спичрайтинг и т.д.); основы теории коммуникации и ораторского искусства; основные приемы и методы различных коммуникативных сфер в профессиональной деятельности; механизмы реализации эффективных коммуникаций; специфику тренинга профессионально ориентированных риторики, дискуссий, общения;

уметь: эффективно применять знания основ ораторского искусства в практической деятельности; организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива; формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию в дискуссиях, общении по различным профессиональным проблемам; акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации;

владеть: основными коммуникативными технологиями при решении профессиональных задач; навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы культуры речи, ораторского искусства и тренинга профессионально ориентированных риторики, дискуссий, общения. Качества грамотной речи. Аспекты культуры речи. Культура речи и речевая культура человека. Коммуникативные качества речи. Коммуникативные технологии: сущность, разновидности, методы. Современная коммуникация и ее модели. Коммуникативная цепочка Ласуэлла. Понятие коммуникативного пространства. Понятие коммуникативной технологии. Коммуникативные технологии в рамках современных Public Relations. Элементы и этапы эффективных коммуникаций по Ф.Котлеру. Коммуникативные технологии в государственном управлении. Современные имиджевые стратегии. Спиндокторинг как искусство информационного освещения события. Основы переговорного процесса. Спичрайтинг в структуре современных коммуникативных технологий. Технологии создания речей для политиков. Бизнес-коммуникации и роль вербального компонента в создании имиджа бизнесмена. Тренинг профессионально ориентированных риторики, дискуссий, общения.

Б1.Б.4 Математические методы планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является приобретение теоретических и практических навыков проведения современных научных исследований, с использованием математического аппарата и моделей процессов и объектов, методов математического планирования исследований для решения различных задач науки, техники и технологии. Будущий магистр должен быть готов и к полноценной научно-исследовательской работе, без которой невозможно практическое применение полученных теоретических знаний.

Задачи изучения дисциплины: ознакомить с системами поиска, хранения и обработки научно-технической, патентной и конъюнктурно-экономической информации; уделить внимание овладению методами планирования и проведения эксперимента; познакомиться с методами анализа результатов наблюдений и экспериментов, в том числе с применением современных методов математической статистики и правилами оформления результатов научных исследований; ознакомить с формами юридической охраны интеллектуальной собственности.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4,ОПК-4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать:** последовательность выполнения и особенности стадий, этапов прикладных научных исследований; методы обработки и формы представления результатов наблюдений и экспериментов; методы планирования и проведения эксперимента; методы анализа результатов наблюдений и эксперимента, в том числе методы математической статистики; правила оформления результатов научных исследований;

- **уметь:** планировать и проводить эксперимент, применять методы математического планирования эксперимента; обрабатывать результаты эксперимента с применением методов математической статистики; анализировать результаты эксперимента с применением методов математической статистики; оформлять и защищать результаты научных исследований;

- **иметь навыки:** планирования эксперимента; обработки результатов эксперимента в соответствии с ГОСТ 8.207-76 «Государственная система обеспечения единства измерений. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения»; анализа результатов наблюдений и эксперимента с применением методов корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализов, в том числе с помощью ПЭВМ и программы Microsoft Excel;

Краткое содержание дисциплины:

Основные законы распределения, статистические параметры случайных величин и их применение. Определение и классификация систематической погрешности. Определение и классификация случайной погрешности. Исключение грубой погрешности измерений. Оформление результатов научных исследований. Статистические подходы к представлению результатов эксперимента. Требования ГОСТ к оформлению отчета о НИР, библиографическому описанию документов, рекомендации по стандартизации при планировании эксперимента. Защита интеллектуальной собственности. Влияние вида математической модели объекта на выбор плана эксперимента. Функциональные и корреляционные зависимости. Суть и выводы дисперсионного анализа. Суть и выводы регрессионного анализа. Планирование эксперимента для решения оптимизационных задач методом крутого восхождения или спуска и симплекс-методом. Особенности планирования эксперимента в производственных условиях.

Б1.Б.5 Иностранный язык и основы технического перевода

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование и развитие способности к чтению и переводу оригинального технического текста.

Задачи изучения дисциплины:

- развитие и совершенствование навыков чтения технической и научно-популярной литературы с целью извлечения основной информации по определенному алгоритму и последующее ее обобщение в устной реферативной форме;
- формирование навыков письменной научной коммуникации;
- совершенствование навыков извлечения на слух ключевой информации с ее последующим обсуждением в устной форме или обобщения в письменном виде.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- межкультурные особенности ведения научной деятельности; • правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; • основную терминологию по специальности;

уметь:

осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической форме научной направленности (доклад, сообщение, презентация);

- читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, реферата, аннотации;
- извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного научного общения и профессионального (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.);
- четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке;

владеть:

- иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;
- навыками письменного и аргументированного изложения собственной точки зрения;
- основными навыками делового общения;
- приемами самостоятельной работы с языковым материалом с использованием справочной и научной литературы.

3. Краткое содержание дисциплины:

Принципы перевода научно-технических текстов. Теоретические основы научно-технического перевода. Грамматические особенности научно-технического перевода. Аннотационный перевод научно-технического текста. Особенности устного научно-технического перевода. Структура и стилистические особенности научно-технической статьи. Особенности письменного научно-технического перевода

Б1.Б.6 Экологическая безопасность биотехнологии

1. Цель дисциплины: приобретение обучающимися базовых знаний методологических основ исследований в биотехнологии.

Задачи дисциплины:

- знакомство обучающихся с научными основами новейших биотехнологий, основанных на применении популяций микробных, животных и растительных клеток, полученных селекционными и генетическими методами
- знакомство обучающихся с теоретическими основами создания производственных процессов получения биологически активных веществ;

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ОК-2; ОК-6.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать - научные основы новейших биотехнологий, основанных на применении популяций микробных, животных и растительных клеток, полученных селекционными и генетическими методами; строение и функции основных классов биологически активных веществ;

уметь - определять кинетические и термодинамические закономерности процессов роста микробных, животных и растительных клеток; проводить физико-химическое исследование и анализ биологически активных веществ; осуществлять химико-технический, биохимический и микробиологический контроль биотехнологического процесса; планировать и проводить научные исследования;

3. Краткое содержание дисциплины

Социокультурные аспекты экологического кризиса. Экологическая и глобальная этика. Основные понятия и законы экологии. Экологические риски.

Выбросы в атмосферу биотехнологических производств. Экологическая опасность выбросов в атмосферу биотехнологических производств. Пути снижения экологической опасности выбросов в атмосферу биотехнологических производств.

Сточные воды биотехнологических производств. Экологическая опасность сточных вод биотехнологических производств. Пути снижения экологической опасности сточных вод биотехнологических производств.

Твердые отходы биотехнологических производств. Экологическая опасность твердых отходов биотехнологических производств. Пути снижения экологической опасности твердых отходов биотехнологических производств.

Б1.Б.7 Социальные и морально-этические проблемы в промышленной биотехнологии

1. Цель дисциплины: приобретение обучающимися базовых знаний социальных и морально-этических проблем в промышленной биотехнологии.

Задачи дисциплины:

- знакомство обучающихся с основными социальными проблемами промышленной биотехнологии
- знакомство обучающихся с морально-этическими проблемами промышленной биотехнологии

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОК-2, ОК-6.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать - основные социальные и морально-этические проблемы, существующие в промышленной биотехнологии;

уметь – выделять важнейшие существующие и потенциальные социальные и морально-этические проблемы;

иметь представление об основных вариантах решения социальных проблем в промышленной биотехнологии

3. Краткое содержание дисциплины

Влияние промышленной биотехнологии на общество: решаемые и создаваемые социальные проблемы.

Экологическая и глобальная этика. Основные понятия и законы экологии. Экологические риски в промышленной биотехнологии.

Важнейшие существующие и потенциальные социальные и морально-этические проблемы в промышленной биотехнологии. Основные варианты решения социальных проблем.

Б1.В.ОД.1 Современные методы исследования в биотехнологии

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является практическая подготовка студентов к использованию современных методов исследования биополимеров и биологически активных веществ и формирование необходимой базы знаний методологических исследований в области аналитических инструментов биотехнологии.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-9, ПК-14, ПК-19.

В результате изучения дисциплины студент должен:

-**знать** основы организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способы корректной обработки результатов экспериментов

-**уметь** планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские работы в области современных методов исследования биополимеров и биологически активных веществ в биотехнологии;

- **владеть** методами корректной обработки результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы

3. Краткое содержание дисциплины

Анализ биополимеров и биологически активных веществ используемых в промышленной биотехнологии и биоинженерии, применение для количественного и качественного анализа различных видов спектроскопии (ИК, УФ, ЯМР-спектроскопия, Рентгеновская спектроскопия, атомно-абсорбционная, атомно-эмиссионная спектроскопии). Методы определения молекулярных масс биополимеров, ультрацентрифугирование, исследование биополимеров с помощью микроскопии, хроматографические и масс-спектрометрические методы исследования биополимеров и биологически активных веществ.

Б1.В.ОД.2 Основы клеточной и генетической инженерии

1. Цели и задачи дисциплины:

Целями являются ознакомление студентов с теоретическими основами и практическими методами современной молекулярной и клеточной биотехнологии, обеспечение углубленными и расширенными представлениями по молекулярной биологии, методам генетической и клеточной инженерии, лежащих в основе современных биотехнологических производств; формирование знаний о клеточной инженерии животных и растений, гибридных биотехнологиях, а также целостного научного представления о возможностях и путях развития молекулярных и клеточных биотехнологий; освоение методов научной работы в лаборатории молекулярной биотехнологии и практическая подготовка студентов, которая позволит им впоследствии самостоятельно работать в лабораториях молекулярно-биологического и генетического профиля.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-5, ПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать: основные базы данных по молекулярной биологии (GenBank, NCBI, EBI и др.), инструментарий и методы информационного анализа: работа с биомассой микроорганизмов, работа с ДНК, ПЦР, рестрикцией, трансформацией, электрофорезом и др.

- уметь: проводить поиск информации в электронных банках данных и анализировать структуру и функции генов и геномов, проводить структурно-функциональный анализ белков. - выбирать и применять экспериментальные методы исследований для решения конкретных практических задач, грамотно интерпретировать результаты

- владеть: методами поиска необходимой научной информации в области генной инженерии;

3. Краткое содержание дисциплины

Теоретические основы генетической инженерии. Молекулярные основы наследственности, строение ДНК. Методология молекулярного клонирования. Ферменты генетической инженерии. Общая характеристика векторных систем для молекулярного клонирования на основе плазмид, фагов, вирусов, гибридные векторные системы. Способы получения генов и «доставки» генов в клетки. Экспрессия и синтез рекомбинантного белка в бактериальных и эукариотических клетках. Генетические схемы экспрессионных плазмид. Оптимизация экспрессии генов. Получение и анализ библиотек к ДНК. Понятие гибридизации и молекулярных зондов, виды молекулярной гибридизации. Производство рекомбинантных белков (инсулина, соматотропина, эритропоэтина, интерферонов и др). Рекомбинантные ферментные препараты.

Основные принципы геномики. Задачи и методы геномики. Характеристика про- и эукариотных генов. Секвенирование ДНК. Геномное редактирование с использованием CRISPR/Cas и Talen-технологий.

Иммунологическая биотехнология. Рекомбинантные вакцины. Гибридная технология получения моноклональных антител. Инженерные антитела. Разновидности метода ИФА.

Принципы и методология клеточной инженерии. Способы получения и культивирования клеток. Генная инженерия растений. Векторы на основе Ti-плазмид. Биобезопасность трансгенных растений и ГМО. Направления клеточной биотехнологии растительных клеток.

Культуры клеток человека. Свойства стволовых клеток. Основные манипуляции с эмбриональными клетками для получения реконструированных клеток и организмов. Тканевая инженерия. Генная и клеточная терапия. Клеточная инженерия в животноводстве и растениеводстве. Методы клонирования животных. Терапевтическое клонирование.

Б1.В.ОД.3 Основы проектирования предприятий биотехнологии

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью дисциплины является изучение основ проектирования предприятий биотехнологии и получение практических навыков в этой области.

Основными задачами дисциплины являются: теоретическая подготовка в области проектирования предприятий биотехнологии, а также приобретение навыков проектирования таких предприятий.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6, ПК-7

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать -

- взаимосвязь между исследованиями и проектированием производства;
- структуру исходных данных для проектирования;

уметь -

• рассчитывать характеристики нестандартного оборудования для технологических процессов;

- выбирать стандартное оборудование;

• проектировать биотехнологии с учетом требований по защите окружающей среды.

иметь представление -

- о состоянии и перспективах развития биотехнологии в России

3. Краткое содержание дисциплины:

Взаимосвязь исследований и проектирования производства. Стерилизация жидкостей. Стерилизация воздуха. Стерилизация оборудования. Методы аэрирования. Виды перемешивания. Пенообразование и пеногашение. Сравнение методов пеногашения. Качество продукции. Физико-химические основы производства. Параметры процессов производства и допустимый диапазон колебаний. Методы очистки сточных вод, газовых выбросов и утилизация твердых отходов. Рекомендации по основному технологическому оборудованию. Математическое описание технологических процессов и аппаратов. Рекомендации для проектирования автоматизации. Аналитический контроль производства. Мероприятия по технике безопасности и противопожарной профилактике.

***Б1.В.ОД.4* Охрана интеллектуальной собственности**

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины:

решение вопросов защиты интеллектуальной собственности.

Задачи дисциплины:

знакомство обучающихся с основами патентно-лицензионной работы

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-6.

После изучения дисциплины «Охрана интеллектуальной собственности» студент должен:

знать -

- основы патентного дела;
- основы лицензионной работы;

уметь -

- составлять заявку на изобретение;

иметь представление -

- о состоянии и перспективах развития биотехнологии в России

3. Краткое содержание дисциплины:

Категории интеллектуальной собственности. Промышленная собственность и авторское право. Объекты промышленной собственности. Защита объектов интеллектуальной собственности. Регистрируемые объекты промышленной собственности. Ноу-хау. Объекты авторского права. Международная и национальная заявка. Процедура зарубежного и национального патентования. Коммерциализация интеллектуальной собственности. Виды лицензий. Распределение прав сторон.

Б1.В.ОД.5 Процессы тепло- и массопереноса в системах с участием твёрдой фазы

1. Цели и задачи дисциплины:

Основной целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний включающих: общие понятия, закономерности, основные уравнения процессов массопереноса в системах с участием твердой фазы, умение применять приобретённую совокупность знаний при выполнении расчётов основных химико-технологических переделов и выполнение элементов проектных разработок.

Задача дисциплины в том, чтобы на основании полученных знаний будущий специалист мог участвовать в разработке конкурентоспособных технологий, осуществлять технологический процесс в соответствии с требованиями технологического регламента

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ОПК-1, ПК-5

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

основы массопередачи в системах с твердой фазой;
закономерности массопереноса в пористых телах;

Уметь:

определять основные характеристики процессов с участием твердой фазы,
использовать математические модели процессов,
определять параметры процессов в промышленных аппаратах с участием твердой фазы;

Владеть:

методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;

3. Краткое содержание дисциплины:

Общие закономерности переноса вещества во внешней фазе. Механизмы переноса вещества во внешней фазе. Диффузионный пограничный слой и уравнение массоотдачи. Критериальные уравнения массоотдачи.

Общие закономерности переноса вещества в твердой фазе. Структура материалов твердой фазы. Влияние структуры твердой фазы на тепло- массоперенос. Классификация пористых материалов твердой фазы. Диффузионное равновесие. Основные механизмы массопереноса. Уравнения массопроводности.

Адсорбция. Физическая и химическая адсорбция. Адсорбенты и их свойства. Влияние характеристик поверхности адсорбентов на интенсивность адсорбции. Равновесие при адсорбции. Уравнение материального баланса адсорбции. Кинетика адсорбции. Равновесная и неравновесная адсорбция. Адсорберы. Устройство и принцип действия. Установки периодического и непрерывного действия. Расчет адсорберов. Десорбция и ионный обмен.

Сушка. Основные понятия и определения. Основные физические свойства влажного газа. Твердое тело как объект сушки. Равновесие фаз при сушке. Материальный баланс конвективной сушки. Тепловой баланс сушки. Принципиальные схемы процессов сушки.

Кинетика сушки. Массоперенос при сушке. Продолжительность сушки. Расчет сушильных установок

Растворение и экстрагирование в системе твердое тело-жидкость. Растворение.

Экстрагирование из твердого вещества. Способы экстрагирования и растворения. Основные факторы, влияющие на скорость растворения. Устройство и принцип действия экстракторов и аппаратов для растворения. Особенности экстрагирования из пористых растительных материалов. Влияние пористой структуры на массообмен.

Кристаллизация Равновесие при кристаллизации. Материальный и тепловой балансы кристаллизации. Кинетика кристаллизации. Разделение смесей кристаллизацией.

Устройство и принцип действия кристаллизаторов.

Б1.В.ДВ.1.1 Пищевая биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование необходимой базы знаний по биотехнологическим основам получения продуктов из растительного и животного сырья, практическим подходам к процессам микрклонального размножения растений и микробиологическим и биохимическим технологиям получения пищевых продуктов и ингредиентов, а также теоретическая и практическая подготовка студентов к научно-исследовательской работе в области пищевой биотехнологии.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-3; ПК-10; ПК-12, ПК-15; ПК-16.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать основные требования к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов
- уметь: использовать теоретические знания и практические навыки для профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов
- владеть навыками представления результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий

3. Краткое содержание дисциплины:

Данная дисциплина базируется на изучении следующих тем: состояние и перспективы пищевой биотехнологии; состав пищевого сырья растительного и животного происхождения; вкусовые товары; биомодификация пищевого сырья: ферментативная и микробная биоконверсия; клеточная и генная инженерия в производстве продуктов питания; основы биотехнологии продуктов питания из сырья растительного происхождения; переработка сырья животного происхождения и гидробионтов в продукты питания; биологически активные вещества и пищевые добавки; технология функциональных продуктов питания; качество и безопасность пищевого сырья и продуктов питания.

Б1.В.ДВ.1.2 Экобиотехнология

1. Целью освоения дисциплины является изучение возможности применения биообъектов для мониторинга и борьбы с загрязнениями антропогенного характера, биоремедиации, биоочистки, биогеотехнологии и получения биотоплив, теоретическая и практическая подготовка студентов к научно-исследовательской работе в области экологической биотехнологии.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-3; ПК-12, ПК-15; ПК-16.

В результате изучения дисциплины студент должен:

–знать основные требования к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов, приемы и методы безопасной работы в области в экобиотехнологии приемы и методы представления результатов научно-исследовательской работы с учетом требований по защите интеллектуальной собственности, структурирования отчетов,

–уметь: использовать теоретические знания и практические навыки для эксплуатации современного экобиотехнологического оборудования и научных приборов; представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий

–владеть: навыками поиска информации для решения практических задач

3. Краткое содержание дисциплины:

Данная дисциплина базируется на изучении следующих тем: основы рационального природопользования и экологической биотехнологии. Антропогенные факторы загрязнения экосистем, мониторинг окружающей среды: биотестирование и биоиндикация; Биологическая очистка газовых выбросов и сточных вод. Атмосферные загрязнители. Методы очистки воздуха. Установки для биотехнологической очистки воздуха: биофильтры. Биоскрубберы. Дезодорация. Общая характеристика сточных вод, требования к очистке. Классификация методов биологической очистки. Характеристика биоценозов очистных сооружений. Методы и основные показатели биологической очистки сточных вод. Основные технологические схемы биологической очистки и конструкции очистных сооружений. Переработка и утилизация активного ила очистных сооружений. Фиторемедиация. Биоремедиация почв и переработка органических отходов. Биоэнергетика и биогеотехнология.

Б1.В.ДВ.2.1 Промышленная биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование необходимой базы знаний в области применения биотехнологических методов в промышленных масштабах.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-1, ОПК-5, ПК-10; ПК-11; ПК-17.

В результате изучения дисциплины студент должен:

-знать: Основные конструктивные особенности оборудования, предназначенного для культивирования микроорганизмов, подготовки среды и получения товарных форм биопродуктов; принципы непрерывной и периодической ферментации технологических сред

-уметь: определять параметры, характеризующие биотехнологический процесс; представлять результаты биотехнологических исследований с использованием современных информационных технологий

-владеть: навыками анализа экспериментальных данных, полученные в биотехнологическом процессе

3. Краткое содержание дисциплины:

Данная дисциплина базируется на изучении следующих тем: сырье и микроорганизмы в промышленной биотехнологии, аэробные и анаэробные процессы, технология получения хлебопекарных дрожжей. Закономерности спиртового брожения в промышленных условиях, технологическое оборудование в биопроцессах, типы реакторов для получения биомассы и продуктов метаболизма, стадии выделения, концентрирования и получения товарных форм биопродуктов. Характеристика производства продуктов тонкого микробиологического синтеза. Основы технологии лизина на мелассных и крахмалистых средах. Сущность метаболизма процессов получения аминокислот и технологии культивирования с подпитками.

Б1.В.ДВ.2.2 Биологическая безопасность в промышленности

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью дисциплины является обеспечение будущего магистра необходимой базы знаний в области биологической безопасности в промышленности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-1, ПК-10, ПК-11; ПК-12, ПК-17.

В результате изучения дисциплины студент должен:

-знать: современное биотехнологическое оборудование и научные приборы для обеспечения биологической безопасности в промышленности; биотехнологические процессы, протекающие в технологическом потоке; методы научных исследований, применяемые в биологической безопасности; алгоритмы важнейших методов обработки и представления результатов исследований в области биобезопасности;

-уметь: применять биотехнологическое оборудование и научные приборы для реализации безопасной работы в промышленности; использовать методы моделирования материалов и технологических процессов, проводить теоретический анализ и экспериментальную проверку теоретических гипотез по биологической безопасности в промышленности

-владеть: методами моделирования материалов и технологических процессов, проводить теоретический анализ и экспериментальную проверку теоретических гипотез по биологической безопасности в промышленности

3. Краткое содержание дисциплины:

Сущность биологической безопасности в промышленности. Источники биологической опасности в промышленных производствах. Виды микроорганизмов, вызывающие наибольшее опасение. «Горячие точки» в современных биотехнологиях. Клонирование – новое направление в промышленности, требующее особого контроля с точки зрения биологической безопасности. Нормативные документы контроля выпуска биотехнологических продуктов в Европе и США. Стратегия управления по контролю за качеством пищевых продуктов и косметических средств (FDA) в США. Системы GLP и GMP в связи с качеством биотехнологических продуктов. Основы санитарно-гигиенических норм в промышленности. Основные принципы контроля биотехнологических методов в промышленности. Контроль за производством пищевых продуктов и пищевых добавок. Контролируемое высвобождение генетически модифицированных организмов в окружающую среду.

Б1.В.ДВ.3.1 Технология биотоплива

1. Цели и задачи

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с возможными вариантами производства биотоплив из различного вида сырья, видами пищевого и непищевого сырья, их характеристиками и особенностями, основными приемами и способами переработки сырья в биотоплива.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-1, ПК-3, ПК-17; ПК-19.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные методы и формы планирования, организации и проведению научно-исследовательских работ в области технологии биотоплива,

уметь: представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности; проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы в области технологии биотоплива

владеть: навыками анализа показателей технологического процесса на соответствие исходным требованиям

3. Краткое содержание дисциплины:

Сырьевая база производства биотоплив, общие сведения; сырьевые источники растительного происхождения; сырьевые источники животного происхождения; сырьевые источники микробного происхождения; отходы жизнедеятельности людей; виды биотоплив: твердые, жидкие, газообразные; приёмы воздействия на биологическое сырьё при производстве биотоплив: физическое воздействие, физико-механическое воздействие, химическое воздействие, биохимическое воздействие, термическое воздействие, комбинированное воздействие; производство твёрдых биотоплив из сырья растительного, животного и микробного происхождения; производство жидких биотоплив: биоэтанол, биометанол, биобутанол, биодизель; производство газообразных биотоплив: биогаз, биометан, диметиловый эфир, биоводород.

Б1.В.ДВ.3.2 Ресурсосберегающие биотехнологии

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов со сферой ресурсосберегающих биотехнологий, основанных на повышении эффективности использования ресурсов, в том числе отходов, путем вовлечения их в биотехнологические процессы.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-1;ПК-3, ПК-17, ПК-19

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные методы и формы планирования, организации и проведению научно-исследовательских работ в области ресурсосбережения,

уметь: представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности; проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы в области ресурсосбережения

владеть: навыками анализа показателей технологического процесса на соответствие исходным требованиям ресурсосбережения

3. Краткое содержание дисциплины:

Ресурсосберегающие технологии, общие понятия. и основные направления; биотехнологии как инструмент для снижения энерго- и ресурсозатрат на традиционных производствах; ресурсосбережение посредством вовлечения в биотехнологические процессы отходов производств; отходы как сырье для производства биотоплив, общие сведения; сырьевые источники растительного происхождения; сырьевые источники животного происхождения; сырьевые источники микробного происхождения; отходы жизнедеятельности людей; производство твердых биотоплив из сырья растительного, животного и микробного происхождения; производство жидких биотоплив: биоэтанол, биобутанол, биодизель; производство газообразных биотоплив: биогаз, биометан; использование сельскохозяйственных отходов для получения биоудобрений; основные виды биоудобрений и технологии их получения.

Б1.В.ДВ.4.1 Технологии биопрепаратов

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Технология биопрепаратов» является формирование системных знаний по технологическим основам биотехнологии и контролю качества биопрепаратов в различных лекарственных формах на основе микробиологической переработки растительного сырья и других сырьевых ресурсов.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ различных процессов микробиологического преобразования комплекса природных органических соединений в биологически активные препараты;
- обучение навыкам к выбору состава и рациональной технологии биопрепаратов на основе современной биоорганической химии и биотехнологии;
- формирование практических умений промышленного получения и оценки качества биопрепаратов микробиологического происхождения.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-14, ПК-15. В результате изучения дисциплины студент должен:

знать –

- алгоритм изготовления биопрепаратов на основе современных технологий в соответствии с международной системой требований и стандартов;
- принципы создания современных биопрепаратов, в т.ч. на основе растительного сырья и микробиологического материала;
- достижения биотехнологической науки и практики на современном этапе;
- об информационных источниках справочного, научного, нормативного характера в области промышленной биотехнологии;
- об основных нормативных документах, касающихся изготовления, контроля качества, хранения и применения биопрепаратов: отечественные и международные стандарты, фармакопеи.

уметь –

- использовать правила и нормы санитарно-гигиенического режима, правила обеспечения асептических условий изготовления биопрепаратов в соответствии с действующими НТД;
- использовать принципы выбора, устройства и принципа работы технологического оборудования

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение в курс «Технология биопрепаратов». Цели и задачи дисциплины. Концепция промышленной биотехнологии. Ключевые термины биотехнологии. Классификация продуктов микробного синтеза.

Основные принципы промышленной технологии биопрепаратов. Принципы ферментации чистых культур микроорганизмов. Сырьевая база и экологические проблемы технологии биопрепаратов. Выделение и очистка товарных форм биопрепаратов.

Технология биосинтеза водорастворимых и жирорастворимых витаминных соединений с коферментными каталитическими функциями. Технология получения рибофлавина, кобаламина, тиамина, биотина, L – аскорбиновой кислоты. Технология витаминных соединений изопреноидной природы.

Технология биосинтеза L – аминокислот. Технология L – лизина. Технология L – глутаминовой кислоты. Технология L – триптофана.

Технология промышленного биосинтеза биопрепаратов антибиотиков. Технология тетрациклина. Технология фитобактериомицина. Технология биопрепаратов гигромицина.

Технология производства белковых биопрепаратов. Технология получения белковой кормовой биомассы на различных субстанциях. Особенности технологии получения микробных липидов.

Б1.В.ДВ.4.2 Технология субстанций БАВ

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование системных знаний по технологическим основам биотехнологии и контролю качества субстанций биологически активных веществ

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ различных процессов микробиологического преобразования комплекса природных органических соединений в субстанции БАВ;
- обучение навыкам к выбору состава и рациональной технологии субстанций БАВ на основе современной биоорганической химии и биотехнологии;

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-14, ПК-15.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать –

- алгоритм изготовления субстанций БАВ на основе современных технологий в соответствии с международной системой требований и стандартов;
- принципы создания современных биопрепаратов, в т.ч. на основе растительного сырья и микробиологического материала;
- достижения биотехнологической науки и практики на современном этапе;
- об информационных источниках справочного, научного, нормативного характера в области промышленной биотехнологии;
- об основных нормативных документах, касающихся изготовления, контроля качества, хранения и применения биопрепаратов: отечественные и международные стандарты, фармакопеи.

уметь –

- использовать правила и нормы санитарно-гигиенического режима, правила обеспечения асептических условий изготовления биопрепаратов в соответствии с действующими НТД;
- использовать принципы выбора, устройства и принципа работы технологического оборудования

3. Краткое содержание дисциплины:

Концепция промышленной биотехнологии. Ключевые термины биотехнологии. Классификация БАВ.

Основные принципы промышленной технологии биопрепаратов. Принципы ферментации чистых культур микроорганизмов. Сырьевая база и экологические проблемы технологии БАВ. Выделение и очистка субстанций БАВ.

Технология биосинтеза водорастворимых и жирорастворимых витаминных соединений с коферментными каталитическими функциями. Технология витаминных соединений изопреноидной природы.

Б2.У.1 Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью практики является расширение и углубление знаний по теоретическим основам методов исследования веществ и материалов, а также получение практических навыков проведения экспериментальных исследований.

Задачи практики: ознакомить с современными методами исследования веществ, материалов и проведения экспериментальных работ; правилами эксплуатации приборов и установок; методами анализа и обработки экспериментальных данных.

2. Требования к результатам освоения практики:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ПК-2, ПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- *знать*: методы анализа и обработки экспериментальных данных; устройство и принцип работы приборов для исследования свойств и характеристик веществ и материалов;

- *уметь*: использовать современную измерительную технику, современные методы измерения; математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных; использовать современные приборы для исследования свойств и характеристик веществ и материалов; представлять результаты работ в виде отчетов, рефератов, статей в соответствии с требованиями стандартов.

- *владеть*: навыками применения полученных данных для принятия решений в различных направлениях профессиональной деятельности; тенденциями развития современных приборов для исследования свойств и характеристик веществ и материалов.

3. Краткое содержание практики:

Методы и приборы, используемые в биотехнологии. Требования к методикам выполнения измерений и к средствам пробоотбора. Методическое и техническое обеспечение аналитической аппаратуры универсального назначения (многокомпонентный анализ окружающей среды). Обработка результатов измерений. Обеспечение единства измерений. Организационные, научные, методические и правовые основы метрологического обеспечения. Факторы, влияющие на правильность, воспроизводимость результатов анализа.

Выдача методических рекомендаций и задания. Подготовка личного плана. Инструктаж по технике безопасности. Сбор информации. Обработка и анализ информации. Подготовка отчета. Предоставление отчета.

Б2.П.1 Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью практики является развитие навыков самостоятельной профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Задачи практики: развить практические умения, привить самостоятельность в процессе выполнения научно-исследовательской работы; способствовать практическому применению знаний, умений и навыков, полученных в процессе обучения и направленных на решение профессиональных задач научно-исследовательского характера.

2. Требования к результатам освоения практики:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-13, ПК-14, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: этапы и стадии научно-исследовательской работы; необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые, исходя из задач конкретного исследования; методы обеспечения и совершенствования безопасности опасных производственных процессов; организационные основы и практику осуществления конкретных мероприятий по защите окружающей среды; принципы расчетов основных аппаратов и систем обеспечения безопасности технологических процессов; методы технико-экономического анализа экобиозащитных мероприятий; принципы и методы проведения экспертизы экологической, производственной безопасности; методы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия опасного производства;

уметь: структурировать знания, быть готовым к решению сложных и проблемных вопросов; выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и практической деятельности и требующие профессиональных знаний; оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; обрабатывать полученные результаты, анализировать и оценивать их с учетом данных специализированной литературы, известных научных открытий и достижений в соответствующей сфере; вести библиографическую работу; анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания; анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты человека и среды обитания от опасностей природного и антропогенного характера;

владеть: навыками самостоятельного планирования и проведения научных исследований; навыками организации работы творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи; методами презентации научных результатов с привлечением современных технических средств; методами расчета социально-экономической эффективности экобиозащитных мероприятий; навыками организации деятельности подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия; процедурой проведения экологической экспертизы; способами использования современных технических средств по обеспечению безопасности опасных объектов; навыками взаимодействия с государственными службами в области экологической, производственной безопасности.

3. Краткое содержание практики:

Подготовка личного плана. Сбор информации. Основные стадии и разделы научно-исследовательской работы. Особенности представления и обработки количественных результатов измерений. Охрана интеллектуальной собственности, созданной при выполнении научных исследований. Обработка и анализ информации. Составление отчетов о научно-исследовательской работе. Оформление результатов научных исследований в виде написания научных статей, тезисов докладов.

Б2.П.2 Производственная практика (научно-исследовательская работа)

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью практики является систематизация, расширение и закрепление профессиональных умений и навыков самостоятельной работы магистранта посредством проведения теоретических и (или) экспериментальных исследований по теме диссертации.

Задачи практики: обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения; формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований; обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства.

2. Требования к результатам освоения практики:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы исследования в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки; требования нормативных правовых и нормативно-технических документов в области обеспечения безопасности в техносфере; патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;

уметь: генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать; анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме; использовать современные методы исследований для решения профессиональных задач, планировать и проводить эксперимент в исследуемой области в рамках написания магистерской диссертации; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам; математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных; проводить аудит и экспертизу экологической безопасности на промышленном предприятии; анализировать научную и практическую значимость проводимых исследований, а также технико-экономическую эффективность разработки;

владеть: навыками формулирования целей и задач научного исследования; приемами осмысления базовой и факультативной информации для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности; навыками организации работы творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи; навыками использования электронно-вычислительными и измерительными средствами при написании магистерской диссертации; навыками оформления результатов научных исследований (оформление отчета, написание научных статей, тезисов докладов); навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

3. Краткое содержание практики:

Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с исследовательскими работами в данной области и выбор темы исследования. Проведение научно-исследовательской работы. Подготовка личного плана. Сбор информации. Обработка и анализ информации. Составление отчетов о научно-исследовательской работе. Оформление результатов научных исследований в виде написания научных статей, тезисов докладов.

Б2.П.3 Производственная практика (преддипломная)

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью практики является развитие навыков самостоятельной профессиональной и научно-исследовательской деятельности в процессе проведения экспериментов по теме диссертации и оформления их результатов.

Задачи практики: сформировать умение применения профессиональных теоретических знаний в рамках экспериментов, закрепление у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, освоение методики проведения всех этапов работ в рамках магистерской диссертации – от постановки задачи исследования до подготовки автореферат.

2. Требования к результатам освоения практики:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-14.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы исследования в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки; теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок; патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;

уметь: структурировать знания, анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме; использовать современные методы исследований для решения профессиональных задач, планировать и проводить эксперимент в исследуемой области в рамках написания магистерской диссертации; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам; проводить аудит и экспертизу экологической безопасности на промышленном предприятии; анализировать научную и практическую значимость проводимых исследований, а также технико-экономическую эффективность разработки; реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере;

владеть: навыками организации работы творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи; приемами осмысления базовой и факультативной информации для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности; навыками использования электронно-вычислительными и измерительными средствами при написании магистерской диссертации; навыками взаимодействия с государственными службами в области экологической, производственной безопасности; навыками оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов); навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

3. Краткое содержание практики:

Поиск и сбор научной литературы в рамках тематики исследования, подготовка обзора литературы. Методы анализа и обработки экспериментальных данных. Методы исследования и проведения экспериментальных работ. Организация или участие в ведомственных, региональных, всероссийских, международных конференциях и иных мероприятиях с публичным представлением промежуточных или окончательных результатов работы. Оценка результатов. Обобщение и оформление результатов. Подготовка отчета. Предоставление отчета.

Б3. Государственная итоговая аттестация

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации:

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающихся по образовательной программе «Промышленная биотехнология» требованиям соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

Задачи государственной итоговой аттестации: определить уровень освоения подготовки выпускника требованиям государственного образовательного стандарта; оценить уровень подготовки выпускника; принять решение о присвоении квалификации (степени) по результатам итоговой государственной аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома государственного образца о высшем профессиональном образовании; разработать на основании результатов работы ГЭК рекомендации, направленные на совершенствование подготовки специалистов.

2. Требования к результатам освоения ГИА:

Выпускник при прохождении итоговых аттестационных испытаний должен владеть следующими компетенциями: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6, ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19.

После окончания прохождения ГИА студент должен:

знать: опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека; зоны повышенного техногенного риска; опасные технологические процессы и производства; особенности работы центральных заводских лабораторий и лабораторий санитарно-эпидемиологического контроля, отделов охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности; методы и средства защиты человека и среды обитания от опасностей; правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на окружающую природную среду;

уметь: разрабатывать требования безопасности при подготовке обоснований инвестиций и проектов; проводить контроль состояния средств защиты; эксплуатировать средства контроля безопасности; разрабатывать нормативно-правовые акты по вопросам обеспечения безопасности на уровне предприятия; проводить комплексный анализ опасностей техносферы; осуществлять составление инструкций безопасности; ремонт и обслуживание средств защиты от опасностей; выполнять мониторинг полей и источников опасностей в среде обитания; провести выбор и эксплуатацию средств контроля безопасности; исследовать воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты;

владеть: навыками участия в проектных работах в составе коллектива в области создания средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий, разработки разделов проектов, связанных с вопросами безопасности, самостоятельной разработки отдельных проектных вопросов среднего уровня сложности; навыками выбора известных методов (систем) защиты человека и среды обитания применительно к конкретным условиям; навыками участия в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы.

3. Краткое содержание процедуры за щиты ВКР:

Подготовка к процедуре защиты ВКР. Процедура защиты ВКР.

ФТД.1 Бизнес-планирование

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование комплексных знаний о функциях, принципах, методах и формах бизнес-планирования на предприятии с целью обоснования стратегии развития предприятия и выбора наиболее эффективных способов ее достижения.

Задачи изучения дисциплины: ознакомить с методической базой плановых расчетов технико-экономических показателей, ознакомить обучающихся с составом бизнес-планов и организацией бизнес-планирования на предприятии, показать механизм использования бизнес-планирования в управлении предприятием.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ОК-5, ОПК-5, ОПК-6, ПК-8.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: теоретические основы, задачи и принципы бизнес-планирования на предприятии; управленческие решения в области организации производства и труда, организации работы по повышению научно-технических знаний работников;

уметь: анализировать финансовую отчетность и использовать полученные результаты в целях обоснования бизнес-планов; производить оценку затрат и результатов деятельности предприятия/организации; использовать методики, приемы и технологии планирования на предприятии, методы оценки инвестиционных проектов;

владеть: навыками принятия управленческих и технических решений с учетом анализ рыночных и специфических рисков.

3. Краткое содержание дисциплины:

Сущность и виды планирования. Понятие бизнес-планирования. Методологические основы планирования. Бизнес-план и его основные компоненты. Выбор стратегии развития предприятия и ее отражение в бизнес-плане. Основные требования к разработке бизнес-плана. Принципиальные модели бизнес-плана. Проблемы, возникающие при написании и реализации бизнес-плана. Экспресс-анализ бизнес-плана. Программные продукты, применяемые при составлении бизнес-планов. Бизнес-план в системе управления предприятием. Прогнозирование и планирование в условиях рынка. Сущность и содержание бизнес-планирования на предприятии. Структура и содержание разделов бизнес-планов. Резюме бизнес-плана. Исследование и анализ рынка, план маркетинга. Составление плана производства и организационного плана. Финансовый план и оценка рисков. Презентация, экспертиза бизнес-плана. Форма представления бизнес-плана. Экспертиза бизнес-плана.

ФТД.2 Проектный менеджмент в научной среде

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование у магистрантов системы знаний в области управления проектами и современного управленческого мышления, способствующего управлению проектом на всех стадиях его жизненного цикла

Задачи изучения дисциплины: познакомить с оригинальными моделями управления, позволяющими ставить и решать задачи комплексного оценивания результатов научных проектов, планирования, распределения ресурсов, стимулирования исполнителей и оперативного управления научными проектами.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-8.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: базовые концепции, стандарты, модели, процессы, области и методы управления проектом на стадиях его жизненного цикла, их возможности и ограничения;

уметь: формулировать проблему, на решение которой направлен проект; определять цели, задачи и результаты проекта, выявлять факторы внешней и внутренней среды проекта, его ограничения; представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;

владеть: навыками творческого осмысления результатов эксперимента, разработки рекомендаций по их практическому применению, выдвижения научных идей; навыками планирования, создания и реализации проектов в области кадровой и социальной политики, инструментами проектного управления, включая структуру разбиения работ, матрицу ответственности, сетевые модели, метод освоенного объема и т.п.

3. Краткое содержание дисциплины:

Понятие и сущность управления проектами. Функциональные области управления проектами. Методы и технологии управления проектами. Введение в Проектный менеджмент. Основные концепции управления проектами. Управление научной деятельностью. Общая характеристика научных проектов. Специфика научных проектов в ВУЗе. Модель системы управления научными проектами. Классификация задач управления научными проектами в ВУЗе. Оценка результатов научных проектов. Распределение ресурсов в научных проектах. Стимулирование исполнителей научных проектов. Оперативное управление научными проектами.