

Аннотации дисциплин учебного плана

Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль)
«Промышленная биотехнология»

Квалификация
бакалавр

Екатеринбург 2020

Б1.Б.01 Философия

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - развитие мировоззренческой культуры обучающихся, способности решать мировоззренческие проблемы; формирование культуры мышления, умения в письменной и устной форме ясно и обоснованно представлять результаты своей мыслительной деятельности; способности системно мыслить, вырабатывая обобщенные схемы действительности, алгоритмы мыслительных и практических действий, рассматривая проблемы (из области профессиональной деятельности или других сфер) всесторонне, во взаимосвязи с различными структурными уровнями.

Задачи изучения дисциплины:

- введение в философскую проблематику и методологию, формирование представления о специфике философии как способе познания мира в его целостности и системности;

- введение в круг философских проблем, связанных с осмыслением феномена техники, оценкой ее воздействия на общество, культуру, природу и человека; анализ основных противоречий и перспектив техногенной цивилизации как условие осознания социальной ответственности инженерной деятельности;

- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;

- овладение принципами и приемами философского познания; формирование представления о логических методах и подходах, используемых в области профессиональной деятельности, развитие практических умений рационального и эффективного мышления;

- развитие навыков творческого мышления на основе работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами;

- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога;

- развитие правового и гражданского самосознания посредством обращения к проблемам социально-экономического и правового порядка: проблеме происхождения общества и государства, экономическим аспектам становления и развития общества и государства, проблеме справедливости и человеческой свободы, прав человека и его гражданского состояния.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- Сущность философских категорий, терминология философии и структуру философского знания, функции философии и методы философских исследований, философские персоналии и специфику философских направлений;

- фактологию, методологию, основные теоретические идеи, проблемы и направления философии.

- Философские, научные, религиозные картины мира;

- многообразие подходов к определению человеческой природы;

- способы разрешения антиномии индивидуального и общественного бытия;

- модели общественного развития, многовариантность исторического процесса, его движущие силы и закономерности;

- особенности современной социальной динамики и положение человека в условиях ускорения темпов технологического развития;

- принципы политического устройства общества, правового и гражданского самосознания.

- исторические формы связи философии и экономической науки.

Уметь:

- Применять понятийно-категориальный аппарат,
- основные методы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;
- искать факты, обобщать их в понятиях, строить гипотезы, создавать исследовательские проекты;
- разрабатывать логические алгоритмы исследования типичных проблем;
- анализировать гражданскую и мировоззренческую позицию в обществе, формировать и совершенствовать свои взгляды и убеждения, переносить философское мировоззрение в область материально-практической сферы;
- анализировать процессы и явления, происходящие в обществе, самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу;
- формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным вопросам;
- применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности;
- применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности.

Владеть:

- Принципами, методами, основными формами теоретического мышления.
- Методами философских, исторических и культурологических исследований, приемами и методами анализа проблем общества.
- Навыками целостного подхода к анализу проблем общества.
- Навыками восприятия альтернативной точки зрения, готовности к диалогу, ведения дискуссии по проблемам общественного и мировоззренческого характера, навыками публичной речи.

Навыками текстологического анализа разного уровня сложности и письменного изложения собственной точки зрения с использованием аргументации.

2. Краткое содержание дисциплины:

Философия, ее предмет и место в культуре Философские вопросы в жизни современного человека. Предмет философии. Философия как форма духовной культуры. Основные характеристики философского знания. Функции философии. Философия как особая форма мировоззрения. Понятие мировоззрения и его структура. Взаимоотношения Бога, мира и человека - основной вопрос мировоззрения. Исторические типы мировоззрений. Мифология и философия. Соотношение философии, религии и искусства. Тема 2. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии Возникновение философии. Философия древнего мира. Средневековая философия. Философия XVII-XIX веков. Современная философия. Традиции отечественной философии. Тема 3. Философская онтология Бытие как проблема философии. Монистические и плюралистические концепции бытия. Материальное и идеальное бытие. Специфика человеческого бытия. Пространственно-временные характеристики бытия. Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной. Идея развития в философии. Бытие и сознание. Проблема сознания в философии. Знание, сознание, самосознание. Природа мышления. Язык и мышление. Тема 4. Теория познания Познание как предмет философского анализа. Субъект и объект познания. Познание и творчество. Основные формы и методы познания. Проблема истины в философии и науке. Многообразие форм познания и типы рациональности. Истина, оценка, ценность. Познание и практика. Тема 5. Философия и методология науки Философия и наука. Структура научного знания. Проблема обоснования научного знания. Верификация и фальсификация. Рост научного знания и проблема научного метода. Специфика социально-гуманитарного познания. Познание

тивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки. Рациональные реконструкции истории науки. Научные революции и смена типов рациональности. Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого. Тема 6. Социальная философия и философия истории. Философское понимание общества и его истории. Общество как саморазвивающаяся система. Гражданское общество, нация и государство. Культура и цивилизация. Многовариантность исторического развития. Необходимость и сознательная деятельность людей в историческом процессе. Динамика и типология исторического развития. Общественно-политические идеалы и их историческая судьба. Основные концепции философии истории. Тема 7. Философская антропология. 8 Человек и мир в современной философии. Природное (биологическое) и общественное (социальное) в человеке. Антропосоциогенез и его комплексный характер. Смысл жизни: смерть и бессмертие. Человек, свобода, творчество. Человек в системе коммуникаций: от классической этики к этике дискурса. Тема 8. Философские проблемы в области профессиональной деятельности. Сервисная деятельность как базовый вид деятельности современной цивилизации. В структуру дисциплины включены два модуля: историко-философский и теоретический.

Б1.Б.02 История

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - сформировать у обучающихся комплексное представление о культурно-историческом прошлом и настоящем России, ее месте в мировой цивилизации. Сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса. Введение обучающихся в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности. Выработка навыков анализа, синтеза, обобщения исторической информации.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование гражданственности и патриотизма;
- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса, места человека в историческом процессе, политической организации общества;
- воспитание нравственности, морали, толерантности;
- понимание многообразия культур и цивилизаций, процессов их взаимопроникновения, многовариантности исторического процесса;
- понимание будущим специалистом места, роли, области деятельности в общественном развитии, их взаимосвязи с другими социальными институтами;
- овладение навыками поиска, критического анализа и синтеза информации по историческим источникам, применения системного подхода для решения поставленных задач;
- формирование навыков исторической аналитики: способность на основе анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать события, явления, процессы прошлого и настоящего в истории России и мирового сообщества в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- отработка навыков логического мышления и ведения научных дискуссий;
- развитие самостоятельности мышления и суждений, интереса к отечественному и мировому историческому наследию, его сохранению и преумножению.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК – 2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные направления, проблемы, теории и методы истории;
- движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества;

- различные подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории;
- основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории;

Уметь:

- логически мыслить, вести научные дискуссии;
- получать, обрабатывать и сохранять источники информации;
- преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории;
- соотносить отдельные факты и общие исторические процессы; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий;
- извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения.

Владеть:

- знаниями российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма;
- навыками анализа исторических источников;
- приемами ведения дискуссий и полемики.

1. Краткое содержание дисциплины:

История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Исторические источники. Место истории в системе наук. Объект и предмет исторической науки. Роль теории в познании прошлого. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основные направления современной исторической науки. Источники по отечественной истории (письменные, вещественные, аудиовизуальные, научно-технические, изобразительные). Способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации.

Особенности становления государственности в России и мире Пути политогенеза и этапы образования государства в свете современных научных данных. Разные типы общностей в догосударственный период. Проблемы этногенеза и роль миграций в становлении народов. Специфика цивилизаций (государство, общество, культура) Древнего Востока и античности. Территория России в системе Древнего мира. Древнейшие культуры Северной Евразии (неолит и бронзовый век). Страна ариев. Киммерийцы и скифы. Древние империи Центральной Азии. Скифские племена; греческие колонии в Северном Причерноморье; Великое Переселение народов в III – VI веках. Проблемы этногенеза и ранней истории славян в исторической науке. Падение Римской империи. Смена форм государственности. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Традиционные формы социальной организации европейских народов в догосударственный период. Социально-экономические и политические изменения в недрах славянского общества на рубеже VIII–IX вв. Восточные славяне в древности VIII–XIII вв. Причины появления княжеской власти и ее функции. Новейшие археологические открытия в Новгороде и их влияние на представления о происхождении Древнерусского государства. Особенности социально-политического развития Древнерусского государства. Древнерусское государство в оценках современных историков. Проблема особенностей социального строя Древней Руси. Дискуссия о характере общественно-экономической формации в отечественной науке. Концепции «государственного феодализма» и «общинного строя». Феодализм Западной Европы и социально-экономический строй Древней Руси: сходства и различия. Властные традиции и институты в государствах Восточной, Центральной и Северной Европы в раннем средневековье; роль военного вождя. Проблема формирования элиты Древней Руси. Роль вече. Города в политической и социальноэкономической структуре Древней Руси. Пути возникновения городов в Дре-

ней Руси. Эволюция древнерусской государственности в XI – XII вв. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности. Формирование различных моделей развития древнерусского общества и государства. Соседи Древней Руси в IX – XII вв.: Византия, славянские страны, Западная Европа, Хазария, Волжская Булгария. Международные связи древнерусских земель. Культурные влияния Востока и Запада. Крещение Руси. Духовная и материальная культура Древней Руси. 3. Русские земли в XIII – XV вв. и европейское средневековье 8 Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России: технологии, производственные отношения и способы эксплуатации, политические системы, идеология и социальная психология. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада и Востока. Дискуссия о феодализме как явлении всемирной истории. Проблема централизации. Централизация и формирование национальной культуры. Образование монгольской державы. Социальная структура монголов. Причины и направления монгольской экспансии. Улус Джучи. Ордынское нашествие; иго и дискуссия о его роли в становлении Русского государства. Тюркские народы России в составе Золотой Орды. Экспансия Запада. Александр Невский. Русь, Орда и Литва. Литва как второй центр объединения русских земель. Объединение княжеств Северо-Восточной Руси вокруг Москвы. Отношения с княжествами и землями. Рост территории Московского княжества. Присоединение Новгорода и Твери. Процесс централизации в законодательном оформлении. Судебник Ивана III (1497 г.). Формирование дворянства как опоры центральной власти. 4. Россия в XVI – XVII вв. в контексте развития европейской цивилизации XVI-XVII вв. в мировой истории. Великие географические открытия и начало Нового времени в Западной Европе. Эпоха Возрождения. Реформация и её экономические, политические, социокультурные причины. «Новое время» в Европе как особая фаза всемирно-исторического процесса. Стабильная абсолютная монархия в рамках национального государства – основной тип социально-политической организации постсредневекового общества. Развитие капиталистических отношений. Дискуссия об определении абсолютизма. Абсолютизм и восточная деспотия. Речь Посполитая: этносоциальное и политическое развитие. Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси. Боярская Дума. Земские соборы. Царский Судебник 1550 г. «Смутное время»: ослабление государственных начал, попытки возрождения традиционных («домонгольских») норм отношений между властью и обществом. Феномен самозванчества. Усиление шляхетско-католической экспансии на Восток. Роль ополчения в освобождении Москвы и изгнании чужеземцев. К.Минин и Д.Пожарский. Земский собор 1613 г. Воцарение династии Романовых. Соборное уложение 1649 г.: юридическое закрепление крепостного права и словесных функций. Церковь и государство. Церковный раскол; его социально-политическая сущность и последствия. Особенности сословно-представительной монархии в России. Дискуссии о генезисе самодержавия. Развитие русской культуры. 5. Россия и мир в XVIII – XIX вв.: попытки модернизации и промышленный переворот XVIII в. в европейской и мировой истории. Проблема перехода в «царство разума». Россия и Европа: новые взаимосвязи и различия. Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Основные направления «европеизации» страны. Эволюция социальной структуры общества. Скачок в развитии тяжелой и легкой промышленности. Создание Балтийского флота и регулярной армии. Церковная реформа. Провозглашение России империей. Упрочение международного авторитета страны. Освещение петровских реформ в современной отечественной историографии. Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. «Просвещенный абсолютизм». Новый юридический статус дворянства. Разделы Польши. Присоединение Крыма и ряда других территорий на юге. Россия и Европа в XVIII веке. Изменения в международном положении империи. Русская культура XVIII в.: от петровских инициатив к «веку просвещения». Новейшие исследования истории Российского государства в XVII–XVIII вв. Развитие системы международных отношений. Формирование колониальной системы и мирового капиталистического хозяйства.

Роль международной торговли. Источники первоначального накопления капитала. Роль городов и цеховых структур. Развитие мануфактурного производства. Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное. Пути трансформации западноевропейского абсолютизма в XVIII в. Европейское Просвещение и рационализм. Влияние идей Просвещения на мировое развитие. Европейские революции XVIII-XIX вв. Французская революция и её влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы. Наполеоновские войны и Священный союз как система общеевропейского порядка. Формирование европейских наций. Воссоединение Италии и Германии. Война за независимость североамериканских колоний. Декларация независимости и Декларация прав человека и гражданина. Гражданская война в США. Европейский колониализм и общества Востока, Африки, Америки в XIX в. Промышленный переворот; ускорение процесса индустриализации в XIX в. и его политические, экономические, социальные и культурные последствия. Секуляризация сознания и развитие науки. Романтизм, либерализм, дарвинизм. Попытки реформирования политической системы России при Александре I; проекты М.М.Сперанского и Н.Н.Новосильцева. Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода России в Европу для укрепления международных позиций России. Российское самодержавие и «Священный Союз». Изменение политического курса в начале 20-х гг. XIX в.: причины и последствия. Внутренняя политика Николая I. Россия и Кавказ. Крестьянский вопрос: этапы решения. Первые подступы к отмене крепостного права в нач. XIX в. Реформы Александра II. Предпосылки и причины отмены крепостного права. Дискуссия об экономическом кризисе системы крепостничества в России. Отмена крепостного права и её итоги: экономический и социальный аспекты; дискуссия о социально-экономических, внутренне- и внешнеполитических факторах, этапах и альтернативах реформы. Политические преобразования 60–70-х гг. XIX в. Присоединение Средней Азии. Русская культура в XIX в. Система просвещения. Наука и техника. Печать. Литература и искусство. Быт города и деревни. Общие достижения и противоречия. 6. Россия и мир в XX в. Капиталистические войны конца XIX – начала XX вв. за рынки сбыта и источники сырья. Завершение раздела мира и борьба за колонии. Пореформенное развитие России. Российская экономика конца XIX – начала XX вв.: подъемы и кризисы, их причины. Сравнительный анализ развития промышленности и сельского хозяйства: Европа, США, страны Южной Америки. Монополизация промышленности и формирование финансового капитала. Доля иностранного капитала в российской добывающей и обрабатывающей промышленности. Форсирование российской индустриализации «сверху». Усиление государственного регулирования экономики. Реформы С.Ю.Витте. Русская деревня в начале века. Обострение споров вокруг решения аграрного вопроса. Первая российская революция. Столыпинская аграрная реформа: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия. Политические партии в России начала века: генезис, классификация, программы, тактика. Опыт думского «парламентаризма» в России. Первая мировая война: предпосылки, ход, итоги. Основные военно-политические блоки. Театры военных действий. Влияние первой мировой войны на европейское развитие. Новая карта Европы и мира. Версальская система международных отношений. Новая фаза европейского капитализма. Участие России в Первой мировой войне. Истоки общенационального кризиса. Диспропорции в структуре собственности и производства в промышленности. Кризис власти в годы войны и его истоки. Влияние войны на приближение общенационального кризиса. Крушение монархии в России. Альтернативы развития России после Февральской революции. Временное правительство и Петроградский Совет. Социально-экономическая политика новой власти. Кризисы власти (апрельский, июньский, июльский кризисы, Корниловский мятеж августа 1917 г.). Большевицкая стратегия: причины победы. Октябрь 1917 г. Экономическая программа большевиков. Начало формирования однопартийной политической системы. Гражданская война и интервенция. Первая волна русской эмиграции: центры, идеология, политическая деятельность, лидеры. Современная отечественная и зарубежная историография о причинах, содержании и по-

следствиях общенационального кризиса в России и революции в России в 1917 году. Особенности международных отношений в межвоенный период. Лига Наций. Политические, социальные, экономические истоки и предпосылки формирования нового строя в Советской России. Структура режима власти. Международное развитие и внешняя политика Советской России и СССР в 1920-1930-е гг. Капиталистическая мировая экономика 10 в межвоенный период. Мировой экономический кризис 1929 г. и «великая депрессия». Альтернативные пути выхода из кризиса. Общее и особенное в экономической истории развитых стран в 1920-е гг. Государственно-монополистический капитализм. Кейнсианство. Идеологическое обновление капитализма под влиянием социалистической угрозы: консерватизм, либерализм, социал-демократия, фашизм и национал-социализм. Приход фашизма к власти в Италии и Германии. «Новый курс» Ф. Рузвельта. «Народные фронты» в Европе. Утверждение однопартийной политической системы. Политический кризис начала 20-х гг. Переход от военного коммунизма к нэпу. Борьба в руководстве РКП(б) – ВКП(б) по вопросам развития страны. Возвышение И.В.Сталина. Курс на строительство социализма в одной стране. Экономические основы советского политического режима. Разнотипность цивилизационных укладов, унаследованных от прошлого. Этнические и социокультурные изменения. Особенности советской национальной политики и модели национального государственного устройства. Форсированная индустриализация: предпосылки, источники накопления, метод, темпы. Политика сплошной коллективизации сельского хозяйства, ее экономические и социальные последствия. Советская внешняя политика. Современные споры о международном кризисе – 1939–1941 гг. Предпосылки и ход Второй мировой войны. Создание антигитлеровской коалиции. Выработка союзниками глобальных стратегических решений по послевоенному переустройству мира (Тегеранская, Ялтинская, Потсдамская конференции). СССР во Второй мировой и Великой Отечественной войнах. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма. Причины и цена победы. Консолидация советского общества в годы войны. Превращение США в сверхдержаву. Новые международные организации. Осложнение международной обстановки; распад антигитлеровской коалиции. Начало холодной войны. Создание НАТО. План Маршалла и окончательное разделение Европы. Создание Совета экономической взаимопомощи (СЭВ). Создание социалистического лагеря и ОВД. Победа революции в Китае и создание КНР. Корейская война 1950–1953 гг. Трудности послевоенного переустройства; восстановление народного хозяйства и ликвидация атомной монополии США. Власть и общество в первые послевоенные годы. Ужесточение политического режима и идеологического контроля. Создание социалистического лагеря. Военно-промышленный комплекс. Первое послесталинское десятилетие. Реформаторские поиски в советском руководстве. Попытки обновления социалистической системы. «Оттепель» в духовной сфере. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Значение XX и XXII съездов КПСС. Распад колониальной системы. Формирование движения неприсоединения. Арабские революции, «свободная Африка» и соперничество сверхдержав. Революция на Кубе. Усиление конфронтации двух мировых систем. Карибский кризис (1962 г.). Война во Вьетнаме. Арабоизраильский конфликт. Социалистическое движение в странах Запада и Востока. События 1968 г. Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового общественного развития. Гонка вооружений (1945-1991); распространение оружия массового поражения (типы, системы доставки) и его роль в международных отношениях. Ядерный клуб. МАГАТЭ. Становление систем контроля за нераспространением. Развитие мировой экономики в 1945-1991 г. Создание и развитие международных финансовых структур (Всемирный банк, МВФ, МБРР). Трансформация неокOLONIALИЗМА и экономическая глобализация. Интеграционные процессы в послевоенной Европе. Римский договор и создание ЕЭС. Капиталистическая мировая экономика и социалистические модели (СССР, КНР, Югославия). Доминирующая роль США в мировой экономике. Экономические циклы и кризисы. Диссидентское движение в СССР: предпосылки, сущность, классификация, основные этапы развития. Стагнация в экономике и предкризисные явления в конце 70-х –

начале 80-х гг. в стране. Вторжение СССР в Афганистан и его внутри- и внешнеполитические последствия. Власть и общество в первой половине 80-х гг. Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г. Цели и основные этапы «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. Внешняя политика СССР в 11 1985-1991 гг. Конец холодной войны. Вывод советских войск из Афганистана. Распад СЭВ и кризис мировой социалистической системы. Экономические реформы Дэн Сяопина в Китае. ГКЧП и крах социалистического реформаторства в СССР. Распад КПСС и СССР. Образование СНГ. Россия в 90-е годы. Изменения экономического и политического строя в России. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства. «Шоковая терапия» экономических реформ в начале 90-х годов. Резкая поляризация общества в России. Ухудшение экономического положения значительной части населения. Конституционный кризис в России 1993 г. и демонтаж системы власти Советов. Конституция РФ 1993 г. Военнополитический кризис в Чечне. Наука, культура, образование в рыночных условиях. Социальная цена и первые результаты реформ. Внешняя политика Российской Федерации в 1991–1999 г. Политические партии и общественные движения России на современном этапе. Россия и СНГ. Россия в системе мировой экономики и международных связей. Продолжение европейской интеграции: Маастрихтский договор. 7. Россия и мир в XXI в. Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Конец однополярного мира. Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе. Региональные и глобальные интересы России. Россия в начале XXI века. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Модернизация общественно-политических отношений. Социально-экономическое положение РФ в период 2001-2012 года. Мировой финансовый и экономический кризис и Россия. Внешняя политика РФ.

Б1.Б.03 Иностранный язык

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование межкультурной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции.

Задачи изучения дисциплины:

- совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции;
- развитие межкультурной компетенции;
- формирование профессиональной компетенции.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: ОК-5.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- лексический и грамматический минимум в объеме, необходимом для работы с иноязычными текстами профессиональной направленности и осуществления взаимодействия на иностранном языке;

уметь:

- читать и переводить иноязычную литературу по профилю подготовки, взаимодействовать и общаться на иностранном языке;

владеть:

- одним из иностранных языков на уровне основ профессиональной коммуникации.

3. Краткое содержание дисциплины:

Я и моя семья. Друзья. Быт, уклад жизни, семейные традиции. Дом, жилищные условия. Досуг и развлечения, путешествия. Я и мое образование. Высшее образование в

России и за рубежом. Мой вуз. Студенческая жизнь в России и за рубежом. Студенческие международные контакты (научные, профессиональные, культурные). Я и окружающий меня мир. Я и моя страна. Язык как средство межкультурного общения. Образ жизни современного человека в России и за рубежом. Общее и различное в национальных культурах. Здоровье, здоровый образ жизни. Я и моя будущая профессия: Избранное направление профессиональной деятельности. История, современное состояние и перспективы развития изучаемой науки.

Б1.Б.04 Безопасность жизнедеятельности

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - научить создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Задачи изучения дисциплины:

- развитие навыков обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;
- использование знаний для минимизации негативных последствий при возникновении чрезвычайных ситуаций;
- овладение приемами оказания первой помощи;
- формирование культуры безопасности, экологического сознания при котором вопросы безопасности жизнедеятельности рассматриваются в качестве важнейших приоритетов для человека.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-9, ПК-4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);

– правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, при возникновении угрозы военных конфликтов;

– правила оказания первой помощи;

уметь:

– анализировать и оценивать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;

– оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций;

владеть:

– навыками, поддерживающими безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

– навыками оказания первой помощи.

3. Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы дисциплины БЖД: Основные понятия БЖД. Классификация опасностей. Аксиома о потенциальной опасности. Концепция приемлемого риска. Анализаторы. Виды анализаторов. Характеристика анализаторов. Эргономические основы БЖД. Виды совместимостей. Организация рабочего места. Психологические аспекты БЖД. Работоспособность и ее динамика. *Производственная санитария:* Классификация вредных производственных факторов. Общая градация условий труда. Вредные вещества (химические вещества). Производственная пыль. Вентиляция. Микроклимат производственных помещений. Производственный шум. Вибрация. Производственное освещение. Оказание первой помощи. *Электробезопасность:* Действие электрического тока на человека. Факторы, определяющие опасность поражения током. Анализ условий поражения электрическим током. Безопасность при эксплуатации электроустановок. *Пожарная безопасность:*

Понятие пожара. Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Зоны классов взрывной и пожарной опасности помещений и наружных установок. Пожарные характеристики строительных материалов. Огнестойкость строительных конструкций. Мероприятия по ограничению пожаров. Способы пожаротушения. Средства пожаротушения. Организация пожарной охраны. *Экологические аспекты дисциплины БЖД*: Предмет и задачи экологии. Экологические факторы. Антропогенное загрязнение биосферы. Классификация загрязнителей. Безотходные технологии. *БЖД в условиях чрезвычайных ситуаций*. *Оружие массового поражения*: Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС. Организация работы комиссии по ЧС объекта (КЧС). Характеристика ЧС и очагов поражения. Устойчивость работы промышленных предприятий и методы ее оценки и повышения. Организация проведения спасательных работ. Ущерб от чрезвычайной ситуации и планирование затрат на его предотвращение. Оружие массового поражения.

Б1.Б.05.01 Физическая культура и спорт

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для обеспечения должного уровня физической подготовленности, сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК – 8.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические и методико-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;
- понятие и основы профессионально-прикладной подготовки студентов;

уметь:

- творчески использовать средства и методы физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни, для обеспечения полноценной социальной и профес-

сиональной деятельности;

- проводить диагностику и оценку уровня здоровья, психофизической подготовленности с учетом индивидуального развития;

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования;

- ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности, социальной адаптации.

3. Краткое содержание дисциплины:

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов: Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Физическая культура личности. Деятельностная сущность физической культуры в различных сферах жизни. Ценности физической культуры. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. Ценностные ориентации и отношение студентов к физической культуре и спорту. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении.

Социально-биологические основы физической культуры: Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся система. Внешнесредовые природные и социально-экологические факторы, влияющие на организм и жизнедеятельность. Биоритмическая сущность жизни. Адаптивный характер биоритмической системы. Суточные ритмы кардиореспираторной системы. Суточная периодика показателей жидкостного гомеостаза. Сезонные ритмы физиологических функций. Рассогласование во времени биологических ритмов. Биологические ритмы и работоспособность.

Основы здорового образа жизни студента: Физическая культура в обеспечении здоровья. Здоровье человека как ценность и факторы его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности студентов и её отражение в образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Основные требования к организации здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.

Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания: Физическое воспитание. Методические принципы физического воспитания. Методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Основы совершенствования физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания. Общая физическая подготовка, её цели и задачи. Коррекции общего физического развития, телосложения и совершенствование двигательной и функциональной подготовленности средствами ФК и спорта. Специальная физическая подготовка. Спортивная подготовка, её цели и задачи. Структура подготовленности спортсмена. Зоны и интенсивность физических нагрузок. Значение мышечной релаксации. Формы занятий физическими упражнениями. Учебно-тренировочное занятие как основная форма обучения физическим упражнениям. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия.

ВФСК ГТО – основа системы физического воспитания в Российской Федерации: История возникновения комплекса ГТО. Современный этап развития ГТО. Цели внедрения и использование норм ГТО в Российской Федерации. Современный этап развития ГТО. Перспективы использования комплекса ГТО.

Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями: Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий. Формы и содержание самостоятельных занятий. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности. Характер содержания занятий в зависимости от возраста. Особенности самостоятельных занятий для женщин. Планирование и управление само-

стоятельными занятиями. Границы интенсивности нагрузок в условиях самостоятельных занятий у лиц разного возраста. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Гигиена самостоятельных занятий. Самоконтроль эффективности самостоятельных занятий. Участие в спортивных соревнованиях.

Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом: Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Врачебный контроль, его содержание. Педагогический контроль, его содержание. Самоконтроль, его основные методы, показатели и дневник самоконтроля. Использование методов стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма, физической подготовленности. Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями и спортом по результатам показателей контроля.

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов: Личная и социально-экономическая необходимость специальной психофизической подготовки человека к труду. Определение понятия ППФП, её цели, задачи, средства. Место ППФП в системе физического воспитания студентов. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП. Организация, формы и средства ППФП студентов в вузе. Контроль эффективности профессионально-прикладной физической подготовленности студентов. Основные факторы, определяющие ППФП будущего бакалавра данного профиля; дополнительные факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП по избранной профессии; основное содержание ППФП будущего бакалавра; прикладные виды спорта и их элементы

Б1.Б.05.02 Элективные курсы по физической культуре и спорту

1. Цель изучения дисциплины – формирование умений и навыков игры в баскетбол, методики обучения, организации и проведения тренировочных занятий и соревнований.

Задачи изучения дисциплины: укрепить здоровья занимающихся, способствовать их правильному физическому развитию, овладеть жизненно необходимыми двигательными умениями и навыками, привить организаторские навыки и стремление систематически самостоятельно заниматься волейболом.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-8.

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать:** современные тенденции развития баскетбола; основные понятия теории и методики баскетбола; основы специальной технической и тактической подготовки; технику безопасности при занятиях баскетболом; правила игры и условия организации и проведения соревнований.

– **уметь:** использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

– **владеть:** компетенциями сохранения здоровья; техническими и тактическими приёмами игры баскетбол; методами и средствами физического воспитания, современными знаниями по технической и тактической подготовке.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Общая физическая подготовка (ОФП) средствами легкой атлетики. Инструктаж по технике безопасности при занятиях физическими упражнениями. Комплексы упражнений по развитию основных двигательных качеств: воспитание общей и специальной выносливости, координации движений, скорости перемещения, скоростно-силовых

качеств, гибкости, силы. Специальные беговые упражнения. Бег на средние и длинные дистанции. Бег на короткие дистанции. Техника прыжка в длину с места толчком с двух ног. Метание гранаты.

2. Баскетбол. Места занятий, оборудование, инвентарь: игровая площадка (размеры, линии, зоны). Мячи (размеры, вес). Спортивная форма. Инструктаж по технике безопасности при занятиях баскетболом. Правила игры и методика судейства. Обучение (совершенствование) технике игры баскетбол. Обучение (совершенствование) технике нападения. Обучение стойкам: стойка готовности, стойка игрока, владеющего мячом. Основные способы передвижений в нападении. Повороты. Остановки: двумя шагами, прыжком. Обучение технике владения мячом в нападении. Остановки с ловлей мяча. Остановки с ловлей мяча одной рукой. Обучение передачам мяча на месте. Обучение передачам мяча в движении: встречные передачи мяча в движении, поступательные передачи мяча в движении. Обучение ведению мяча. Остановки после ведения мяча. Обучение броскам мяча: дистанционные броски с места. Бросок двумя руками от груди. Бросок двумя руками от головы (сверху). Бросок одной рукой от плеча. Бросок одной рукой от головы (сверху). Обучение броскам мяча в движении: бросок одной рукой сверху в движении (от плеча, от головы). Бросок мяча после ведения: одной рукой сверху (от плеча, от головы). Бросок одной рукой снизу. Бросок двумя руками снизу. Бросок одной рукой над головой (крюком). Бросок в прыжке: одной рукой, двумя руками.

3. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП). Лыжная подготовка. Инструктаж по технике безопасности при занятиях по лыжной подготовке. Обучение и совершенствование техники передвижения на лыжах: техника ходов, подъёмов, спусков и торможений. Кросс по пересечённой местности (3000-5000 м), ориентирование на местности, пеший поход.

Б1.Б.06 Правоведение

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – дать комплексное представление о системе и структуре российского права, научить применять и разрешать возникающие в жизни и практической деятельности юридические проблемы, в т.ч. связанные с будущей специальностью.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у студентов понимание системы и структуры права РФ, предмета и метода правового регулирования и его отраслей;
- дать четкое понятие о терминах и понятиях права РФ;
- развить навыки анализа и применения нормативно-правовых актов;
- научить разрешать возникающие вопросы в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- классификацию современных правовых систем; наиболее важные юридические понятия и термины; основы Конституции Российской Федерации, этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде;
- права и свободы человека и гражданина;
- основы российской правовой системы и законодательства; организацию судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов;
- правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; основные положения отдельных отраслей права.

уметь:

- соотносить юридическое содержание с реальными событиями общественной жизни;

умение правильно понимать и оценивать происходящие государственно-правовые явления;

- приобрести ценностные жизненные ориентации, основанные на приоритете прав и свобод личности;
- развить способность к юридически грамотным действиям в условиях рыночных отношений современного правового государства; работать с нормативными источниками — Конституцией РФ, Гражданским кодексом РФ, Кодексом законов о труде РФ, Кодексом об административных правонарушениях и др.;
- использовать и составлять нормативные и правовые документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности; обозначать проблемы персонала, связанные с применением трудового законодательства;
- предлагать правовые решения для проблемных ситуаций;
- разрабатывать конкретные правовые предложения по результатам анализа деятельности организации;

владеть:

- специальной терминологией и лексикой дисциплины, правовыми формами взаимодействия гражданина с органами государственной власти, способами осуществления гражданских прав и свобод, а также своей трудовой деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Теория государства и права: Государство и право, их роль в жизни общества (понятие, признаки, принципы, функции права). Норма права и нормативно-правовой акт (понятие и виды). Основные правовые системы современности (понятие и виды). Международное право как особая система права. Источники российского права (виды источников). Закон и подзаконные акты (понятие и виды). Системы российского права (понятие и виды). Отрасли права. Правонарушения и юридическая ответственность (понятие, принципы и виды). Значение законности и правопорядка в современном обществе (понятие и принципы). Правовое государство (понятие и признаки).

Государственное (конституционное) право: Понятие конституционного права его предмет, метод, источники. Основы конституционного строя, понятие и его элементы. Конституционный статус личности в РФ (понятие и его элементы). Понятие государственного устройства РФ. Понятие и принципы избирательной системы РФ. Президент РФ (определение и его функции). Федеральное собрание Российской Федерации (понятие, задачи). Правительство РФ (понятие, задачи). Органы государственной власти в субъектах РФ. Обеспечение конституционной законности в РФ. Конституционные основы местного самоуправления в России.

Гражданское право, позиция: Понятие гражданского права. Участники гражданских правоотношений. Право собственности. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право.

Семейное право: Понятие, предмет и источники семейного права. Брачно-семейные отношения. Порядок заключения и прекращения брака. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву.

Трудовое право: Понятие, предмет, метод, источники, принципы, функции трудового права. Трудовые отношения. Коллективные договоры и соглашения. Трудовой договор. Порядок его заключения и расторжения. Трудовая дисциплина, ответственность за ее нарушение. Материальная ответственность работника за имущественный ущерб, причиненный работодателю. Порядок разрешения трудовых споров.

Административное право: Понятие административного права, его предмет, источники, субъекты и принципы. Понятие административной ответственности и виды административных взысканий.

Уголовное право Российской Федерации: Понятие, предмет, метод, задачи и принципы уголовного права РФ. Признаки преступления и характеристика элементов состава

преступления. Уголовно-правовая ответственность за совершение и уголовное наказание. Основания освобождения от уголовной ответственности и уголовного наказания. Характеристика обстоятельств, исключающих преступность деяния.

Экологическое право: Понятие, предмет, метод, и субъекты экологического права. Общие вопросы природопользования и охраны окружающей среды. Охрана и использование лесов. Ответственность за нарушение экологического законодательства.

Правовые основы защиты информации: Понятие государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны. Перечень сведений составляющих государственную тайну. Сведения, не подлежащие отнесению к государственной тайне и засекречиванию. Ответственность за нарушение законодательства РФ о государственной тайне.

Б1.Б.07 Культура речи и деловые коммуникации

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - является формирование современного специалиста, обладающего высоким уровнем коммуникативно-речевой компетенции и умеющего использовать полученные знания на практике; повышение общей речевой культуры и уровня гуманитарной образованности обучающихся, обучение приемам общения в повседневной жизни и будущей профессиональной деятельности, совершенствование навыков устной и письменной деловой коммуникации.

Задачи изучения дисциплины:

– познакомить обучающихся с основными аспектами культуры речи: коммуникативным, нормативным и этическим; дать представление о языковой норме, развить у обучающихся потребность в нормативном употреблении средств языка; расширить знания обучающихся в области речевого этикета;

– показать специфику функциональных стилей русского литературного языка, их взаимодействие, развить умения и навыки конструирования связных текстов всех функциональных стилей;

– пополнить словарный запас обучающихся за счет общественно – политической, научной и профессиональной лексики, фразеологии, лексических и синтаксических средств выразительности;

– познакомить с культурой делового общения, сформировать умение составлять устные и письменные тексты различных жанров, помочь обучающимся обрести базовые коммуникативные навыки делового общения, необходимые в основных типах речевой деятельности и деловой коммуникации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-5.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– нормативный, коммуникативный и этический аспекты культуры речи;

– особенности деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации;

– нормы литературного языка; особенности функциональных стилей;

– нормы речевого этикета;

– виды речевой деятельности, типы нормативных словарей и справочников русского языка; – виды невербальной коммуникации;

– специфику речевого общения и виды речи;

уметь:

– осуществлять социальное взаимодействие с использованием различных форм, видов устной и письменной деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации

Федерации;

– адаптировать речь, стиль общения к ситуациям взаимодействия;

владеть:

- способностью использовать профессионально-ориентированную риторiku;
- методами создания понятных текстов; навыками использования различных форм, видов деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации;

- базовыми коммуникативными навыками, необходимыми в основных видах речевой деятельности: составление устных и письменных текстов различных жанров научного, официально – делового стилей, подготовка и проведение публичных выступлений, деловых бесед, презентаций, организация межличностной коммуникации в соответствии с нормами литературного языка;

- навыками научного устного и письменного общения

3. Краткое содержание дисциплины:

Язык как система и форма существования национальной культуры Происхождение русского языка. Язык как система. Уровни языка. Формы языка. Разговорный и книжный варианты языка. Литературный язык и его признаки. Социальная значимость литературного языка. Субстандартная лексика, ее своеобразие и сфера употребления (диалекты, жаргон, просторечия). Кодификация языка. Книжная речь и литературная норма.

Богатство, разнообразие и выразительность речи Стилевая дифференциация речи. Активный и пассивный состав языка. Омонимы. Синонимы. Антонимы. Паронимы. Лексика территориально ограниченного употребления. Субстандартная лексика.

Современный русский литературный язык и его подсистемы Соотношение языка и речи. Речь и культурная речь. Функции речи. Разновидности речи по форме выражения мысли. Разделы современного русского языка. Литературный язык и его признаки. Формы и стили литературного языка. Особенности стилей литературного языка. Нелитературные формы языка.

Язык и речь. Коммуникативные качества речи Основные требования к речи. Коммуникативные качества речи. Виды и типы речи. Функциональные стили речи. Языковые уровни стилей. Подстили и жанры функциональных стилей

Правильность как основное качество речи Понятие нормы. Виды норм. Основные признаки норм. Соответствие уровня языка и языковой нормы. Типы норм: орфоэпическая, словообразовательная, лексическая, морфологическая, синтаксическая, стилистическая.

Орфоэпическая норма: норма произношения и ударения. Основные законы фонетики, произношение гласных и согласных. Произношение определенных звукосочетаний (чн, шн), произношение аббревиатур. Озвончение и оглушение согласных. Словообразовательная норма: основные способы словообразования.

Лексическая норма Соответствие лексического значения употребляемого слова. Нарушения лексической нормы: неправильное употребление омонимов, паронимов, синонимов, антонимов. Основы фразеологии.

Грамматическая норма Морфологическая и синтаксическая. Употребление грамматических категорий всех частей речи. Понятие о словосочетании: согласование, управление, примыкание. Структура предложения: простые и сложные. Правила употребления причастных и деепричастных оборотов.

Функциональные стили речи и сферы их употребления Взаимодействие стилей. Языковые особенности стилей. Научный стиль в его устной и письменной формах. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности.

Особенности официально-делового стиля, сфера его функционирования Виды деловых коммуникаций. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской официально де-

ловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно – методических документов. Реквизиты деловых бумаг. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе.

Виды деловых коммуникаций Монологический и диалогический тип коммуникаций. Процесс деловых коммуникаций и деловые партнеры. Формы делового общения.

Языковые формулы официальных документов Деловой русский язык. Основные документы и правила их оформления.

Трудные случаи в орфографии и пунктуации Правила правописания корней и приставок. Правила правописания Н и НН в причастиях и прилагательных. Правописание наречий. Правописание предлогов и союзов. Правописание частиц НЕ и НИ. Трудные случаи в пунктуации (выделение в кавычки, написание прямой речи, использование многоточия). Трудные случаи пунктуации в сложных союзных предложениях.

Публицистический стиль в профессиональном общении Художественный стиль Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи и основные приемы поиска материала. Словесное оформление публичного выступления. Техника речи оратора. Профессионально – значимые жанры устной публицистической речи. Письменные жанры публицистической речи. Язык художественной литературы, его признаки и система жанров.

Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка Особенности разговорной речи. Роль внеязыковых факторов в общении. Основные единицы общения. Специфика русского речевого этикета. Деловой этикет телефонного разговора.

Б1.Б.08 Социология и психология

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – овладение бакалаврами навыками социального взаимодействия, работы в команде, а также принятия межкультурного разнообразия.

Задачи изучения дисциплины:

– раскрыть содержание основных понятий, законов и методологии дисциплины применительно к сфере профессиональной деятельности;

– сформировать у бакалавров знания и умения для проведения социологического анализа, основы профессионального мышления и этики поведения в профессиональной среде, работы в команде;

– способствовать овладению знаниями о типах взаимодействий, существующих в обществе, а также о видах взаимоотношений в группах, организациях и коллективах; знаниями об их психологическом состоянии, процессах познания и общения в рамках межкультурного разнообразия;

– дать представление о процессе и методах социологического исследования, а также диагностики познавательной, эмоционально-волевой, потребностно-мотивационной сфер личности в профессиональной деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-6.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия;

– основы межкультурной коммуникации;

– основные категории философии, законы исторического развития;

уметь:

- вести коммуникацию в мире межкультурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм;
- действовать в духе сотрудничества;
- принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации;
- проявлять уважение к мнению и культуре других;
- определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста;

владеть:

- навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры;
- способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации;
- навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия;
- методами оценки своих действий, планирования и управления временем.

3. Краткое содержание дисциплины:

Социология как наука Становление социологии как науки. История развития социологического знания. Социально-исторические и теоретические предпосылки возникновения социологии. История развития социологии в России: социологические идеи русских историков Принципы этики и социальной справедливости в учениях Л.Н. Толстого и Н.К. Михайловского. Этапы развития социологии в России. Современные социологические школы: неопозитивизм; структурный функционализм; понимающая социология; символический интеракционизм; социологическая феноменология; этнометодология; теория конфликтов. Объект, предмет и функции социологии. Социология и другие науки об обществе. Категории и законы социологии. Структура социологии и социологического знания. Отрасли современной социологии. Понятие программы социологического исследования. Основные методы социологических исследований: опросные и неопросные методы. Количественные и качественные методы в социологии.

Психология как наука Предмет и объект психологической науки. Место психологии в системе наук. Сущность, формы и функции психического. Психика и организм. Мозг и психика. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Психика, поведение, деятельность. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Структура сознания. Основные методы психологии.

Социальное взаимодействие Понятие социального взаимодействия. Стороны социального взаимодействия. Формы социального взаимодействия. Социальное действие. Понятие социального действия М. Вебера. Структура социального действия. Социальные связи и отношения. Социальные ценности и нормы. Социальный контроль и девиации. Формы социального контроля. Понятие и формы девиантного поведения. Делинквентное поведение. Понятия общественного и массового сознания. Понятие «масса» в работах Х. Ортега-и-Гассета, Д. Белла, Г. Лебона. Понятие «толпа». Структура и характеристика массового сознания. Приемы манипуляции массовым сознанием. Массовые действия и их виды (истерия, слухи, сплетни, паника, погром, бунт, демонстрация и пр.).

Этапы развития психологического знания Анимизм первобытного мышления. Психологические представления первых философских систем (Египет, Индия, Китай). Психологическая проблематика античной философии. Учение о душе в философии Средневековья. Развитие психологии в Новое время. Программы становления психологии как самостоятельной научной дисциплины.

Понятие общества и его основные характеристики Понятие общества в социологии: общество и общности. Основные признаки общества как социальной системы. Исторические типы общества. Модели развития общества: линейная модель развития (прогресс и регресс как направления развития общества); циклическая модель развития

(цивилизационный подход, культурно-исторические типы). Простые и сложные общества. Традиционное, индустриальное и постиндустриальное общества.

Основные направления мировой психологии Психоанализ. Бихевиоризм. Гештальтпсихология. Гуманистическая психология. Когнитивная психология. Советская психология

Социальный институт. Социальная организация. Социальная общность Понятие социального института. Потребности общества, социальные институты и их функции. Процессы институционализации. Институт как нормативно устоявшаяся социальная практика. Социальные институты современного общества: социальные институты в сфере экономики, политики и права. Государство, политическая структура общества. Партии и политические движения. Социальные институты в социальной сфере: образование, здравоохранение. Социальные институты в духовной сфере: религия, наука, культура. Понятие социальной организации. Виды общественных организаций. Понятие социальных движений. Виды движений и их роль в обществе.

Семья как социальный институт Признаки семьи как социального института. Понятие семьи и брака. Исторические и этнические формы семьи и брака, их социальная обусловленность. Функции семьи. Типология семьи по структурным признакам и по этапам жизненного цикла. Кризис семьи как социального института. Проблемы современной семьи. Семья как малая социальная группа.

Семья как субъект педагогического воздействия и социокультурная среда воспитания и развития личности Внешние и внутренние факторы в процессе воспитания. Общие методы семейного воспитания. Роль стилей семейного воспитания в развитии личности.

Личность в социологии Специфика социологического подхода к проблеме личности. Соотношение понятий «индивид», «человек», «личность», «индивидуальность». Основные социологические теории личности: марксизм, бихевиоризм, психоанализ, ролевая теория, деятельностный подход. Структура личности: ценности, интересы, мотивы, цели, стимулы, установки, стереотипы. Понятие социализации. Этапы социализации и ее виды. Ресоциализация. Девиантное поведение. Понятие социального статуса. Виды статусов, статусный набор. Понятие социальной роли. Теория роли в концепциях Э. Дюркгейма, М. Вебера, Дж. Мида, Т. Парсонса, И. Кона. Ролевые предписания, ожидания. Динамизм социальных ролей. Ролевой конфликт.

Психология личности Личность человека, как устойчивая система общественно-значимых черт его характера и индивидуально-типологических особенностей, предъявляемых им во взаимодействии с другим человеком. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Различные подходы к определению личности человека и к установлению его структуры. Система социально-биологических подструктур личности человека по А.Г. Гройсману. Направленность личности: система мотивов, взгляды, мировоззрение, жизненный опыт, нравственные ориентиры и ценности, потребности, материальные возможности. Потребности человека. Виды потребностей: биологические, социальные, идеальные. Социализация потребностей. Способы удовлетворения потребностей, безопасных для человека и общества в целом: сроки, нормы удовлетворения. Межличностные отношения.

Понятие и виды социальных групп: Понятие социальной группы. Виды социальных групп в истории социологии и в современных социологических теориях. Общие признаки групп. Критерии для классификации социальных групп. Группы большие и малые; формальные и неформальные группы; референтные группы и группы членства. Малая группа. Форма и структура малой группы. Взаимодействия в малой группе. Лидерство и групповая динамика. Малые группы и коллективы. Признаки коллектива. Этапы формирования коллектива. Понятие общности в социологии. Виды общностей: этнические и территориальные общности. Проблемы этносоциологии. Социология города. Социология деревни.

Психология малых групп Понятие группы. Типы и виды групп. Понятие малой

группы. Понятие и феномены группового взаимодействия. Исследование группового взаимодействия. Социометрия. Межгрупповые отношения и взаимодействия.

Понятие социальной стратификации. Социальная мобильность Социальная структура общества: проблема социального неравенства. Понятие стратификации в социологии. Проблема стратификации в концепциях П. Сорокина, М. Вебера, Э. Гидденса. Основания стратификации. Исторические типы стратификации. Классы, сословия, касты, страты, слои. Тенденции стратификации в современном мире. Стратификация в современном российском обществе. Концепция Т.И. Заславской. Понятие базового слоя. Понятие социального статуса. Виды статусов. Статусный набор. Понятие социальной мобильности, разновидности мобильности.

Психология делового общения и взаимодействия Роль и место общения в структуре делового взаимодействия. Связь общения с индивидуальными особенностями человека. Взаимное познание в процессе взаимодействия с партнерами по общению. Методики самопознания. Формирование индивидуального стиля общения. Речевые уровни уверенного поведения.

Понятие культуры и формы ее существования в обществе Многообразие подходов к понятию культуры. Специфика социологического подхода. Культура и человеческая деятельность. Материальная и духовная культура: язык, наука, искусство, религия, мораль, традиции в культуре. Функции культуры. Труд, быт, досуг в системе культуры. Элитарная, народная и массовая культура. Субкультура и контркультура. Массовое сознание и массовая культура.

Социальные изменения и процессы глобализации Концепции и факторы социальных изменений. Социальный процесс как совокупность и взаимосвязь социальных действий. Направленность социальной динамики. Проблема социального прогресса и его критерии. Регресс, эволюция, революция, инволюция в обществе. Движущие силы социального процесса. Социальный процесс и противоречия. Виды и модели противоречий и конфликтов в социологии. Причины социальных конфликтов. Функции и типология конфликтов. Пути разрешения конфликтов. Социальный консенсус. Инновации в социальном процессе. Этапы инноваций и их участники. Стимулы и препятствия в инновационном процессе. Макросоциологические концепции инноваций. Глобализация в процессе социальных изменений: понятие, факторы и аспекты процесса глобализации. Социальные последствия процесса глобализации. Общество и личность в перспективе развития глобальных коммуникативных процессов. Россия и мир в глобализационном процессе.

Б1.О.09 Менеджмент

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - – формирование научного представления об управлении как виде профессиональной деятельности

Задачи изучения дисциплины:

- изучение мирового опыта менеджмента, а также особенностей российского менеджмента;
- освоение обучающимися общетеоретических положений управления социально-экономическими системами;
- овладение умениями и навыками практического решения управленческих проблем;
- овладение умениями управлять своим временем;
- овладение навыками выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные этапы развития менеджмента как науки и профессии;
 - принципы развития и закономерности функционирования организации;
 - роли, функции и задачи менеджера в современной организации;
 - принципы целеполагания, виды и методы организационного планирования;
 - типы организационных структур, их основные параметры и принципы их проектирования;
 - основные виды и процедуры внутриорганизационного контроля;
 - виды управленческих решений и процесс их принятия;
 - основные теории и концепции взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, групповой динамики, командообразования, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами;
 - типы организационной культуры и методы ее формирования;
 - основные теории и подходы к осуществлению организационных изменений;
- уметь:** - ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;
- анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять ее ключевые элементы и оценивать их влияние на организацию;
 - анализировать организационную структуру и разрабатывать предложения по ее совершенствованию;
 - организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач;
 - анализировать коммуникационные процессы в организации и разрабатывать предложения по повышению их эффективности;
 - диагностировать организационную культуру, выявлять ее сильные и слабые стороны, разрабатывать предложения по ее совершенствованию;
 - разрабатывать программы осуществления организационных изменений и оценивать их эффективность;
 - управлять своим временем;
- владеть:** - методами реализации основных управленческих функций (планирование, принятие решений, организация, мотивирование и контроль);
- современными технологиями эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение в организации;
 - навыками выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение в менеджмент Определение понятия «менеджмент». Соотношение понятий «управление» и «менеджмент». Подходы к определению сущности менеджмента. Необходимость и значение менеджмента в организации. Цели и задачи менеджмента. Субъект и объект менеджмента. *Эволюция теории и практики менеджмента в России и за рубежом* Исторические тенденции развития менеджмента: школы менеджмента. Основные культурные и институциональные различия моделей менеджмента Японии, США и Западной Европы. Развитие менеджмента в России. А.А. Богданов и его вклад в развитие теории управления. Вклад советских ученых в развитие идей научной организации труда: О.А. Ерманский (концепция «физиологического оптимума»), П.М. Керженцев, Е.Ф. Розмирович, А.Ф. Журавский. А.К. Гастев и его вклад в развитие идей научного менеджмента. Н.А. Витке как представитель административной школы менеджмента. Особенности развития управленческой науки в советский период. Современные проблемы менеджмента в России и за рубежом. *Организация как объект управления* Сущность понятия «организация». Организационно-правовые формы организаций. Классификация организаций по различным признакам. Этапы жизненного пути организации. Теория жизненного цикла организации по И. Адизесу. Подсистемы организации. Модель шести систем

по С. Адамс и Б. Адамс. Модель 7-S (Т. Питерс, Р. Уотерман, Дж. Филипс). Общая характеристика внешней среды организации: взаимосвязанность факторов, сложность, подвижность, неопределенность. Факторы внешней среды прямого воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, государственные органы. Факторы внешней среды косвенного воздействия: технологии, экономика, политические и социокультурные факторы. Внутренняя среда организации и ее основные элементы: миссия и цели, структура, задачи, технологии, персонал, организационная культура. *Качества менеджера и его роль в организации* Сущность понятия «менеджер». Основные требования, предъявляемые к менеджеру организации. Представления о роли (ролях) менеджера в организации и основанных на этих ролях типах поведения (Г. Минцберг). Уровни менеджмента в организации: высший, средний, низший. *Методологические основы менеджмента* Сущность и классификация принципов менеджмента. Вклад деятелей науки в формирование принципов менеджмента. Сущность и классификация методов менеджмента. Взаимодействие содержания, направленности и организационной формы методов менеджмента. Классификация и конкретные инструменты административных методов в менеджменте. Сущность экономических методов менеджмента: средства, инструменты и формы их проявления в деятельности организации. Сущность, инструменты и формы проявления социально-психологических методов управления. Задачи, решаемые организацией при использовании социально-психологических методов. Общее понятие об эффективности менеджмента. Методы и показатели экономической и социальной эффективности в менеджменте. Сущность информационного обеспечения, его роль в управлении. Основные функции внутрифирменной системы информации и основные требования к ней. Понятие и сущность коммуникаций в менеджменте. Система коммуникаций в организации. Коммуникационные каналы, их емкость. Базовые элементы и основные этапы процесса коммуникаций. Построение и виды коммуникационной сети. Барьеры при коммуникациях и способы их преодоления. Сущность понятия «управленческое решение». Требования, предъявляемые к управленческим решениям. Виды управленческих решений. Основные этапы процесса принятия и реализации управленческого решения. Индивидуальные стили принятия решений. Типы групповых решений. *Функции менеджмента* Прогнозирование и планирование в системе менеджмента Сущность и виды прогнозирования. Основные методы прогнозирования. Понятие цели и ее роль в менеджменте. Виды целей. Формирование и ранжирование целей. Принципы постановки и использования целей. Методы постановки целей. Сущность, особенности и типы внутрифирменного планирования. Задачи и принципы планирования в организации. Процесс планирования в организации. Понятие и процесс стратегического планирования. Оперативное планирование: содержание и задачи. Организация как функция менеджмента. Структура управления организацией и ее элементы. Сущность построения организационной структуры. Понятие и виды организационных полномочий. Централизация и децентрализация полномочий: преимущества и недостатки. Делегирование полномочий: преимущества и недостатки. Разделение труда и специализация. Департаментализация и кооперация. Традиционные (механистические или бюрократические) типы организационных структур: сущность, особенности и области применения. Современные (адаптивные или органические) типы организационных структур: сущность, особенности и области применения. Типология организационных структур по взаимодействию с человеком. Сущность и принципы функции мотивации. Виды и методы мотивации. Процесс мотивации. Содержательные теории мотивации. Процессуальные теории мотивации. Координация и контроль в системе менеджмента. Виды управленческого контроля. Факторы, определяющие выбор в организации видов контроля, их объемов и сочетаний. Фазы процесса управленческого контроля. Понятие, принципы и критерии эффективного контроля. Сущность, задачи и функции контроллинга. *Социально-психологические основы менеджмента* Личность и группа как объект управления. Сущность и понятие группы. Причины объединения людей в группы. Типы групп. Характеристика групп и их эффективность. Стадии развития группы. Преимущества и недостатки работы в командах. Руководство,

власть и лидерство в организации. Руководитель и его функции. Типы руководителей: ориентированные на себя и на организацию. Понятия «власть» и «влияние». Источники власти в организации. Баланс власти руководителя и подчиненного. Формы власти и влияния, их достоинства и недостатки. Теории личностных качеств лидера. Современные теории лидерства. Самоменеджмент и формирование имиджа руководителя. Сущность и составляющие самоменеджмента. Основные цели самоменеджмента. Содержание понятия «имидж руководителя». Основные составляющие имиджа руководителя. Функции имиджа (ценностные и технологические). Принципы организации рабочего места и времени руководителя. Тайм-менеджмент. Управление конфликтами в менеджменте. Природа и типы конфликтов. Причины конфликтов и их компоненты. Уровни конфликта в организации. Модель процесса конфликта. Процесс управления конфликтом. Процедуры и методы разрешения конфликтов. Понятие и структура организационной культуры. Функции и виды организационных культур. Влияние культуры на организационную эффективность. Управление организационной культурой. Формирование имиджа организации.

Б1.Б.10 Математика

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования, в формировании компетенции по применению естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, при этом преподавание строится исходя из требуемого уровня подготовки обучающихся.

Задачи изучения дисциплины:

- сообщить обучающимся теоретические основы математики, необходимые для изучения общенаучных, инженерных, специальных дисциплин;
- развить логическое и алгоритмическое мышление;
- ознакомить обучающихся с ролью математики в современной жизни и технике, с характерными чертами математического метода изучения практических и экономических задач;
- выработать навыки доведения решения задачи до приемлемого практического результата – числа, графика, точного качественного вывода с применением адекватных вычислительных средств, таблиц, справочников;
- выработать умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате, применяемом в литературе, связанной с направлением подготовки обучающихся;
- научить оперировать абстрактными объектами и адекватно употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК - 2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- базовые понятия и математические методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности;

уметь:

- адекватно употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений;
- доводить решения задач до приемлемого практического результата – числа, функции (ее графика), точного качественного вывода с применением адекватных вычислительных средств, таблиц, справочников, в том числе при использовании технологий онлайн-

обучения;

- использовать основные приёмы обработки данных с применением современных информационных технологий и прикладных программ;
- решать типовые задачи по основным разделам с помощью прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности.

владеть:

– доступными методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры при разработке обобщенных вариантов решения проблем с использованием прикладных программных средств

3. Краткое содержание дисциплины:

Линейная алгебра Матрицы: основные понятия и определения. Линейные операции над матрицами. Вычисление определителей. Умножение матриц. Обратная матрица. Системы линейных уравнений: основные понятия и методы их решения.

Векторная алгебра Геометрическое и аналитическое понятия вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов, их геометрический смысл.

Аналитическая геометрия. Способы задания уравнения прямой на плоскости в декартовой системе координат. Кривые второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола).

Начала математического анализа, функции одной переменной (ФОП), предел, непрерывность, производная. Функции одной переменной: область определения, предел функции, непрерывность, классификация точек разрыва. Производная и дифференциал функции, геометрический и физический смысл. Производные высших порядков. Исследование графиков функций. Решение задач на экстремум.

Интегральное исчисление ФОП Понятие неопределённого интеграла, основные свойства, основные методы интегрирования. Определённый интеграл, его геометрический смысл и свойства, формула Ньютона – Лейбница. Приложения определённого интеграла. Несобственные интегралы.

Обыкновенные дифференциальные уравнения Обыкновенные дифференциальные уравнения: основные понятия, классификация. Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения дифференциального уравнения. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Б1.Б.11 Физика

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – обучить грамотному и обоснованному применению накопленных в процессе развития фундаментальной физики экспериментальных и теоретических методик при решении прикладных практических и системных проблем, связанных с профессиональной деятельностью. Выработать элементы концептуального, проблемного и творческого подхода к решению задач инженерного и исследовательского характера.

Задачи изучения дисциплины:

– познакомить с основными физическими явлениями, фундаментальными понятиями, законами и теорий классической и современной физики, включая представление о границах их применимости;

– научить приемам и методам решения конкретных задач из различных областей физики;

– сформировать навыки проведения физического эксперимента и умений оценивать степень достоверности результатов, полученных в процессе экспериментального и теоретического исследования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК –3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- фундаментальные законы физики и ее роль в формировании и понимании целостной картины мира.
- причинно-следственные связи между физическими явлениями;
- теоретические и экспериментальные методы исследований в физике;
- методы расчета и численной оценки точности результатов измерений физических величин, фундаментальных и не фундаментальных констант.

уметь:

- применять полученные знания при решении конкретных научно-практических задач;
- проводить экспериментальные исследования физических явлений и анализировать изменения в окружающем мире и явлениях природы по средствам физических законов;
- приобретать новые физические знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- самостоятельно решать типовые задачи из различных разделов физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;

владеть:

- навыками познавательной деятельности
- методами построения простейших физико-математических моделей типовых профессиональных задач;
- методами проведения физических измерений.

3. Краткое содержание дисциплины:

Механика

Введение. Кинематика. Предмет и метод физики. Кинематика точки. Система единиц. Материальная точка. Система отсчета. Траектория. Путь. Скорость. Ускорение. Тангенциальное, нормальное, полное ускорения. Кинематика вращательного движения. *Динамика материальной точки.* Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Преобразования Галилея. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. *Работа. Мощность. Энергия.* Работа переменной силы. Мощность. Работа силы упругости. Консервативные силы. Работа консервативных сил по замкнутому пути. Кинетическая и потенциальная энергия Закон сохранения энергии. *Динамика вращательного движения.* Момент инерции твердого тела. Теорема Штейнера. Основное уравнение динамики вращательного движения Закон сохранения момента импульса *Механические колебания и волны.* Гармонические колебания. Скорость и ускорение при гармоническом колебании. Энергия колебаний. Сложение одинаково направленных гармонических колебаний Период колебаний математического и физического маятников. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Звуковые волны. *Релятивистская механика.* Основные принципы общей и специальной теории относительности.

Молекулярная физика и термодинамика. *Идеальный газ. Молекулярно-кинетическая теория газов.* Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Состояния, параметры состояния, изопроцессы. Опытные газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Смеси газов. Закон Дальтона. *Термодинамика.* Внутренняя энергия идеального газа Первое начало термодинамики. Работа газа в изопроцессах. Теплоемкость идеального газа. Адиабатический процесс. Второе начало термодинамики. Круговые процессы. Цикл Карно. КПД тепловой машины. Статистический смысл 2 начала термодинамики. Энтропия *Реальные газы. Жидкости.* Уравнение состояния реального газа. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Поверхностное натяжение в жидкости. Давление под изо-

гнутой поверхностью жидкости. Смачивание и капиллярные явления. Фазовые равновесия и фазовые переходы.

Электромагнетизм. *Электрическое поле. Силовые характеристики.* Взаимодействие зарядов. Электрическое поле. Напряженность поля, созданного системой точечных зарядов. Графическое изображение электрического поля. Поток вектора индукции. Теорема Остроградского-Гаусса и ее применение. *Электрическое поле. Энергетические характеристики.* Работа сил электрического поля по перемещению заряда. Связь потенциала с напряженностью поля. Циркуляция вектора напряженности. Потенциал электростатического поля. Распределение зарядов в проводниках. Емкость проводников и конденсаторов. Энергия электрического поля. *Законы постоянного тока.* Сила и плотность тока. Законы Ома. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа для разветвленных цепей. Расчет сложной цепи методом узловых и контурных уравнений. *Магнитное поле.* Магнитная индукция. Рамка с током в магнитном поле. Графическое изображение магнитного поля. Закон Био-Савара - Лапласа. Примеры (магнитное поле прямого и кругового тока). Действие магнитного поля на ток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Циклотрон. *Электромагнитная индукция. Самоиндукция.* Закон Фарадея. Правило Ленца. Поступательное движение провода в магнитном поле. Вращательное движение рамки в магнитном поле. Явление самоиндукции. Экстратоки замыкания и размыкания. Энергия магнитного поля. Уравнения Максвелла.

Оптика. Физика атома. *Элементы геометрической оптики и волновой теории света.* Развитие взглядов на природу света. Принцип Гюйгенса. Вывод закона отражения и преломления света на основе принципа Гюйгенса. Когерентные волны. Условия максимума и минимума. Способы получения когерентных волн. Расчет интерференционной картины от двух источников. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Метод зон Френеля. Дифракция на щели. Дифракционная решетка. Дифракция на пространственной решетке. Физический смысл спектрального разложения. *Поляризация света.* *Тепловое излучение. Квантовые свойства света.* Естественный и поляризованный свет. Двойное лучепреломление. Вращение плоскости поляризации. Фотометрические величины, единицы измерения. Излучение и поглощение энергии. Закон Кирхгофа. Законы теплового излучения. «Ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза и формула Планка. Фотоэффект. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна. Масса и импульс фотона. Давление света. Опыт Лебедева. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм. *Строение атома.* Атомная модель Томсона. опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Постулаты Бора. Закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера. Атом водорода и его спектр по теории Бора. Квантовые числа. Периодическая таблица Менделеева. *Строение атомного ядра.* Нуклоны. Строение и характеристика ядра. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи. Магнитные и электрические свойства ядер и ядерные модели. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Законы сохранения. Закономерности α - и β -распада. Прохождение заряженных частиц и γ -излучения через вещество. Искусственная радиоактивность.

Б1.Б.12 Экономика и организация производства

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – приобретение обучающимися знаний в области экономики и организации производства в условиях рыночной экономики;

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить обучающихся с основными технико-экономическими показателями работы предприятия и методиками выполнения экономических расчетов;
- ознакомить обучающихся с инструментариями организации производства;

– научить анализировать и планировать производственно-хозяйственную деятельность предприятия с применением экономико-организационных методов, направленных на повышение эффективности производства;

– привить навыки самостоятельного использования теоретических знаний и умений по дисциплине в практической деятельности на предприятиях биохимической промышленности;

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ПК-5.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: направления эффективного использования ресурсов предприятия; основные технико-экономические показатели деятельности предприятия и его структурных подразделений; основы организации производственной деятельности предприятия; пути и методы повышения эффективности производства;

уметь: самостоятельно анализировать экономические результаты хозяйственной деятельности предприятия, цеха, участка; находить организационно-управленческие решения, связанные с эффективной деятельностью предприятий с готовностью нести за них ответственность; приобретать новые экономические знания и организационно-управленческие навыки при дальнейшем развитии рыночных отношений с готовностью к использованию инновационных идей; организовать свою работу ради достижения поставленных целей;

владеть: специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; компетенциями гражданственности; основными методами анализа важнейших экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия и инструментариями организации производства в конкретных практических ситуациях.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение в курс «Экономика и организация производства». Предприятие как субъект и объект предпринимательской деятельности Цели и задачи дисциплины. Место дисциплины в системе экономических наук. Связь со смежными дисциплинами. Рынок как среда деятельности предприятия. Рыночная система хозяйствования. Механизм функционирования рынка. Характерные черты рыночных отношений. Рынок и конкуренция. Спрос и предложение. Назначение предприятия. Движущие мотивы развития производства. Организационно-правовые формы предприятий, их основные отличительные особенности. Объединения предприятий - ассоциация, консорциумы, концерны, холдинги, финансовые и финансово-промышленные группы. Нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность предприятия. Понятие общей, производственной и организационной структуры предприятия.

Научные основы организации производства Система категорий, основные элементы и принципы организации производства. Требования к организации основного производства. Организация и обслуживание рабочих мест. Режим работы предприятия. Формы и методы организации производства. Производственный процесс и производственный цикл предприятия. Виды производственных операций. Категории технологических способов производства. Организация вспомогательно-обслуживающих цехов предприятия.

Производственная мощность и производственная программа предприятия Понятие и сущность производственной мощности цехов, участков, предприятия, отрасли. Виды производственных мощностей. Методика расчета производственных мощностей предприятия. Выявление и ликвидация «узких» мест в производственном процессе. Показатели, формирующие и характеризующие использование производственных мощностей. Пути улучшения использования производственных мощностей. Понятие производственной программы. Продукция, работы и услуги предприятия, понятия и состав. Промышленная и непромышленная продукция. Классификация продукции по степени ее готовности. Ассортимент и номенклатура продукции. Качество и конкурентоспособность продукции.

Принципы формирования производственной программы предприятия, участков, цехов. Натуральные и стоимостные показатели производственной программы. Задачи совершенствования производственной программы. Качество продукции.

Основной капитал предприятия Понятие основных фондов предприятия, их состав и структура, активные и пассивные основные фонды предприятия. Виды оценки основных фондов. Износ, восстановление и воспроизводство основных фондов. Физический и моральный износ основных фондов. Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт основных фондов. Амортизируемое имущество предприятия, понятие и распределение по амортизационным группам. Сроки полезного использования основных фондов. Амортизация и амортизационный фонд. Методы и порядок расчета сумм амортизации. Нормы амортизации. Показатели использования основных фондов. Эффективность использования основных фондов. Расширение, реконструкция и техническое перевооружение основных фондов, их влияние на первоначальную стоимость.

Оборотный капитал предприятия Оборотные средства предприятия, их состав и структура. Источники финансирования оборотных средств. Кругооборот оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Расчет норм и нормативов оборотных средств. Управление запасами товарно-материальных ценностей. Показатели использования оборотных средств.

Трудовые ресурсы предприятия и производительность труда Понятие трудовых ресурсов предприятия. Кадры предприятия, состав и структура. Показатели учета и движения кадров. Подготовка и переподготовка кадров. Показатели использования трудовых ресурсов. Трудовые отношения на предприятии. Производительность труда, сущность, экономическое значение, резервы роста в промышленности. Методы измерения производительности труда; натуральные, стоимостные, трудовые; достоинства и недостатки. Выработка и трудоемкость.

Оплата труда на предприятии Организация оплаты труда на предприятии. Понятие заработной платы. Отраслевые тарифные соглашения. Организация оплаты труда рабочих. Тарифная система оплаты труда, ее элементы. Формы и системы заработной платы рабочих. Фонд оплаты труда на предприятии: его состав и принципы формирования.

Затраты на производство и реализацию продукции. Понятие цены Понятие и экономическое значение себестоимости продукции. Классификация затрат, включаемых в себестоимость. Смета затрат на производство и реализацию продукции. Методы калькулирования. Концепции минимизации затрат, управление затратами. Сущность и функции цены. Основные элементы цены, формирование цен. Методы ценообразования и система цен. Ценовая политика и стратегия предприятия.

Прибыль и рентабельность. Налогообложение предприятий Прибыли предприятия, ее виды и порядок определения. Направления использования прибыли. Рентабельность и ее показатели. Налогообложение предприятий.

Экономическая эффективность производства. Экономическая сущность и показатели эффективности производства. Срок окупаемости.

Б1.Б.13 Химия

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – получение базовых знаний по общим законам химии, закономерностям протекания химических процессов, строению, реакционной способности неорганических веществ и их возможного использования.

Задачи изучения дисциплины:

- дать представление о строении веществ, их свойствах и возможных взаимодействиях, как между собой, так и с вновь образуемыми веществами;
- заложить основы планирования теоретического и практического исследования;

- показать возможность прогнозирования и управления протеканием химических реакций;
- уделить внимание формированию научного мышления;
- развить навыки работы с химическими веществами, химической посудой, приборами и оборудованием;
- дать представление о токсичности тех или иных веществ, с которыми возникнет необходимость работать в своей профессиональной деятельности.
- создать научно-практическую основу для изучения дисциплин профессиональной направленности

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК – 2, ОПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные законы химии, выбор условий и возможность управления направлением протекания химических реакций, химию элементов, химические свойства основных классов неорганических веществ, методы их получения, физические и химические свойства простых и сложных неорганических веществ, характеризующих свойства основных газообразных, жидких и твердых отходов и реагентов для их обезвреживания.

уметь:

- применять основные законы и закономерности протекания химических процессов для планирования и проведения теоретического и практического исследования, а также обрабатывать полученные результаты.

владеть:

- навыками проведения химического эксперимента, взвешивания, приготовления растворов из веществ различного агрегатного состояния, анализа полученных веществ и растворов, определения и измерения различных физико-химических свойств веществ;
- способностью к познавательной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение и основные понятия и определения. Фундаментальные законы химии. Основные классы неорганических соединений. Строение атома и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Химическая связь и строение простых молекул. Энергетика химических процессов. Скорость химических реакций и химическое равновесие: Растворы. Окислительно-восстановительные процессы. Электролиз. Коррозия металлов.

Б1.Б.14 Экология

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование у обучающихся экологического мировоззрения и воспитание способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить с основными законами, понятиями и принципами функционирования экологических систем;
- выявить взаимосвязи качества окружающей среды и состояния природных экосистем;
- раскрыть основные противоречия и проблемы экологического развития общества и природной среды.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-9.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: факторы, определяющие устойчивость биосферы; характеристики антропогенного воздействия на природные среды, глобальные проблемы экологии;

уметь: находить оптимальные способы решения проблем и конкретных задач в области охраны окружающей среды, применять полученные экологические знания на практике;

владеть: культурой безопасности и рискоориентированным мышлением, позволяющим оценить воздействие на окружающую среду.

3. Краткое содержание дисциплины:

Популяция, сообщество, абиотическая среда, экологическая система. Понятие о биогеоценозе. Структура и основные компоненты экосистемы. Свойства экологических систем и закономерности их функционирования. Устойчивость экосистем к внешним воздействиям. Пищевые цепи, трофические уровни. Понятие об экологическом факторе. Классификация экологических факторов (абиотический, биотические). Понятие экологической ниши. Структура популяции. Статические и динамические показатели. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Эволюция биосферы. Ноосфера. Человек и среда его обитания. Противоречие стратегии максимальной сохранности экосистем и принципа получения максимума продукции. Деграция биоценозов и разрушение биосферы. Сокращение биоразнообразия. Ограниченность ресурсов биосферы. Основные направления и пути защиты биосферы. Парниковый эффект. Озоновые дыры. Демографический взрыв как фактор деградации биосферы. Принципы экологического подхода к оценке и анализу процессов и явлений, происходящих в окружающей среде. Поддержание естественного равновесия в экосистемах, биологические методы борьбы, экологическая диагностика. Особо охраняемые природные территории. Государственные природные заповедники, памятники природы, национальные природные парки, заказники.

Б1.О.15 Информатика

1. Цели и задачи дисциплины:

1. Цель изучения дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков использования компьютерных методов сбора и обработки (редактирования) информации..

Задачи изучения дисциплины:

- изучение современных информационных технологий;
- изучение программных оболочек и утилит для персональных ЭВМ, текстовых редакторов и электронных таблиц;
- изучение модели для описания данных, осуществлять их качественный и количественный анализ;
- изучение аппаратных средств персональных ЭВМ, локальных и глобальных вычислительных сетей.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические основы информационного обеспечения профессиональной деятельности;
- программное обеспечение вычислительных систем, используемое при решении задач профессиональной деятельности.

Уметь:

- применять средства информационных и компьютерных технологий при решении задач профессиональной деятельности;
- применять прикладное программное обеспечение при решении задач професси-

ональной деятельности.

Владеть:

- современными информационными технологиями и программными средствами, в - использования средств информационных и компьютерных технологий при решении задач профессиональной деятельности;
- навыками использования прикладного программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Информатика как наука о методах сбора, хранения и обработки информации:

Предмет, структура и задачи курса. Информационные системы, информационные технологии. Основные понятия алгебры логики. Логические основы ЭВМ

Технические средства информационных систем: Общий обзор технических средств. Основные сведения о персональном компьютере

Программное обеспечение. Базовые программные средства информационных технологий: Общая характеристика программного обеспечения информационных технологий. Операционные системы и программные оболочки

Прикладное программное обеспечение: Текстовый процессор. Табличные процессоры. Назначение электронных таблиц. История и тенденции развития. Табличный процессор Excel. Pascal ABC

Модели решения функциональных задач: Моделирование как метод познания. Классификация данных. Алгоритмизация задачи. Типовые алгоритмы решения задач. Алгоритмы определения суммы и произведения значений массива; наибольшего (наименьшего)

Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях: Сетевые технологии обработки данных. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Региональные сети и INTERNET. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.

Б1.О.16 Проектная деятельность

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов знания проектной культуры, основ проектного менеджмента.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с основными принципами и методами управления проектами;
- изучение основ стратегического планирования и оперативного управления на разных этапах их подготовки и реализации и принципами и методами оценки эффективности управления проектами;
- приобретение студентами теоретических и практических знаний о механизмах организации проектной деятельности;
- овладение навыками подготовки проектной документации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Цель изучения дисциплины: приобретение обучающимися базовых знаний проблем и перспектив биотехнологии на основе поиска, хранения, обработки и анализа профессиональной информации из различных источников.

Задачи изучения дисциплины: - знакомство обучающихся с перспективами и проблемами биотехнологии, обеспечении конкурентоспособности в условиях глобализации

- знакомство обучающихся с ролью биотехнологии в обеспечении лекарственной и энергетической безопасности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-2.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- виды проектов и проектных продуктов; современные тенденции развития биотехнологии;
- принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств

уметь:

- определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих государственных требований в области биотехнологии; пользоваться различными источниками информации, ресурсами; представлять проект в виде презентации, оформлять письменную часть проекта;
- использовать базовые инженерные и технологические знания для проектирования технических объектов
- рассчитывать основные параметры и выбирать аппаратуру при проектировании технологического процесса

владеть:

- навыками сбора и обработки информации, материалов; навыками составления письменного отчета о ходе реализации проекта; навыками совместной деятельности в процессе выполнения творческих заданий.

3. Краткое содержание дисциплины:

Цели и задачи курса. Представление о проектной деятельности **Типы и виды проектов:** Классификация проектов по типологическим признакам (по доминирующей в проекте деятельности; по предметно-содержательной области; по характеру координации проекта; по характеру контактов; по количеству участников проекта; по продолжительности выполнения проекта и др.).

Выбор и формулирование темы, постановка целей: Выбор темы. Определение степени значимости темы проекта. Требования к выбору и формулировке темы. Актуальность и практическая значимость проекта. Определение цели и задач. Типичные способы определения цели. Эффективность целеполагания.

Этапы работы над проектом: Этапы работы над проектом. Подготовительный этап: выбор темы, постановка целей и задач будущего проекта. Планирование: подбор необходимых материалов, определение способов сбора и анализа информации. Основной этап: обсуждение методических аспектов и организация работы, структурирование проекта, работа над проектом. Заключительный этап: подведение итогов, оформление результатов, презентация проекта.

Методы работы с источником информации: Виды литературных источников информации: учебная литература (учебник, учебное пособие), справочно-информационная литература (энциклопедия, энциклопедический словарь, справочник, терминологический словарь, толковый словарь), научная литература (монография, сборник научных трудов, тезисы докладов, научные журналы, диссертации). Информационные ресурсы (интернет - ресурсы). Правила и особенности информационного поиска в Интернете. Виды чтения. Виды фиксирования информации. Виды обобщения информации.

Требования к оформлению проекта: Общие требования к оформлению проекта (по стандарту организации): правила оформления титульного листа, содержания проекта, библиографического списка, правила оформления рисунков, таблиц, графиков, диаграмм, схем; рекомендации по составлению компьютерной презентации проекта в программе Power Point (требования к содержанию слайдов). Проведение экспертизы деятельности, рецензирования проекта. Критерии оценивания проекта. Способы оценки. Самооценка.

Особенности выполнения курсовых проектов (работ): Структура курсового/дипломного проекта (работы). Календарный план-график выполнения курсового/дипломного проекта (работы). Порядок сдачи и защиты проекта.

Б1.Б.17 Дополнительные главы математики

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – ознакомление обучающихся с основами аппарата теории вероятностей и математической статистики, необходимого для решения задач, а также с общими правилами изучения явлений стохастической природы.

Задачи изучения дисциплины:

- представления о месте и роли теории вероятностей и математической статистики в современном мире;
- системы основных понятий, используемых для описания важнейших вероятностных моделей и методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
- наиболее распространённые постановки задач и типовые методы их решения.

уметь:

- решать основные задачи теории вероятностей и математической статистики, проводить статистическую обработку результатов исследований.

владеть:

- навыками: применения основных методов теории вероятностей и математической статистики для обработки результатов экспериментов;
- методами построения математических моделей основных профессиональных задач;
- способностью работать самостоятельно.

3. Краткое содержание дисциплины:

Алгебра событий и вероятностные пространства. Понятия опыта и случайного события. Пространство элементарных событий. Составные события, действия над событиями. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Использование методов комбинаторики в теории вероятностей. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Отклонение относительной частоты от вероятности в независимых испытаниях. Наивероятнейшее число появления события в независимых испытаниях. Случайные величины. Дискретная случайная величина. Функция распределения, ее свойства. Основные числовые характеристики дискретных случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение). Примеры: биномиальное распределение, распределение Пуассона. Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения ее, свойства. Связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения. Важнейшие непрерывные распределения (равномерное, нормальное, показательное распределение). Числовые характеристики двумерных случайных величин. Коэффициент корреляции и его свойства. Функции регрессии. Основные цели и методы математической статистики. Выборочный метод. Дискретный и интервальный вариационные ряды. Полигон и гистограмма относительных и накопленных частот. Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки для математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения. Критерий Пирсона. Элементы регрессионного и корреляционного анализа. Построение уравнения линейной регрессии методом наименьших квадратов. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства.

Б1.Б.18 – Дополнительные главы химии

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины – развитие химического мышления, направленного на

получение современного научного представления о свойствах химических элементов и соединений, основанного на знаниях квантово-механической теории строения атома, а также общих закономерностей изменения химических свойств веществ и протекания реакций.

Задачи дисциплины: - дать представление об основных понятиях, законах и моделях химических систем, о реакционной способности веществ; - сформировать навыки научного исследования; - дать основы анализа источников химической опасности и представления о способах защиты человека и природы.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК – 2, ОПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений, строение и свойства координационных соединений;

уметь: выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики 5 химических реакций и равновесные концентрации веществ, использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач, использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире;

владеть: теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов, экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Химия элементов. Свойства важнейших соединений Изложение материала дается по следующему плану:

1. Общая характеристика элементов данной группы и подгруппы. Электронное строение атомов, их степени окисления. Изменение радиусов атомов и ионов, энергии ионизации, химическая активность.

2. Нахождение элементов в природе. Способы получения. Свойства и применение.

3. Отношение простых веществ к простым и сложным окислителям. Свойства гидридов, оксидов, гидроксидов, солей. Получение и применение. Особенности свойств рассматриваемых соединений элементов.

4. Применение элементов и их соединений в химии, технике, промышленности, сельском хозяйстве.

5. Вопросы экологии. Предельно допустимые концентрации веществ в воздушном и водном бассейнах и их воздействие на окружающую среду и человека.

1.1 Химия s-элементов s-элементы I и II групп. Жесткость воды.

1.2 Химия p-элементов p-элементы III группы p-элементы IV группы p-элементы V группы p-элементы VI группы p-элементы VII и VIII групп

1.3 Химия d-элементов d-элементы I и II групп d-элементы III - V групп d-элементы VI группы d-элементы VII группы d-элементы VIII группы

1.4 Химия f-элементов

Раздел 2. Неорганическая химия и защита окружающей среды Освещается современное состояние проблемы загрязнения окружающей среды. Основные антропогенные источники поступления загрязнений

Б1.Б.19 Физическая химия

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – изучение и объяснения основных закономерностей, определяющих направленность химических процессов, скорость их протекания, влияние на них различных условий, в том числе и внешних, условия получения максимального выхода необходимых продуктов.

Задачи изучения дисциплины:

- дать студентам необходимые теоретические знания о строении вещества, термодинамике химических процессов, химических и фазовых равновесиях, свойствах молекулярных и ионогенных растворов, электродных потенциалах и гальванических элементах, закономерностях химических реакций;
- привить навыки решения практических задач, ставить эксперимент и обрабатывать результаты опытов;
- научиться пользоваться различными приборами и оборудованием при решении тех или других физико-химических задач;
- формировать научное мышление;
- научиться пользоваться учебной, научной литературой и справочными материалами при решении задач и обработке результатов эксперимента;
- дать базовые знания для создания научно-практической основы изучения дисциплин профессиональной направленности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- тепловые эффекты химических реакций; основные законы термодинамики; химическое и фазовое равновесие;
- основные законы электрохимии: Кольрауша, Освальда, Фарадея; основные положения химической кинетики, влияние различных факторов на скорость химической реакции.

уметь:

- определять направление химической реакции и условия протекания ее в выбранном направлении;
 - рассчитать выход продуктов реакции; определять электропроводность растворов;
 - определять электродные потенциалы; определять скорость химических реакций;
- применять полученные знания в профессиональной деятельности.

владеть:

- методами экспериментального исследования в химии, определения состава систем, методами предсказания протекания возможных химических реакций;
- способностью к познавательной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение в курс «Физическая химия». Химическая термодинамика. Химические и фазовое равновесия. Электрохимия. Растворы электролитов. Химическая кинетика. Теория химической кинетики. Теория активных соударений. Предэкспоненциальный множитель и стерический фактор. Теория активного комплекса. Кинетика гетерогенных реакций. Специфика и основные стадии гетерогенных реакций. Влияние температуры и перемешивания на скорость гетерогенной реакции. Лимитирующая стадия диффузия и адсорбция.

Б1.Б.20 Органическая химия

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование системных знаний у обучающихся по органической химии, необходимых для усвоения специальных дисциплин.

Задачи изучения дисциплины:

- получить необходимые знания о возможностях синтеза, превращений и установления структуры органических веществ современными методами, о механизмах органических реакций, об общих и специфических свойствах соединений, областях их применения;
- получить глубокие знания по разделам органической химии, имеющим фундаментальное значение в освоении обучающимися специальностей;
- приобрести навыки работы с химической посудой, приборами;
- уметь дать объективную оценку токсичности тех или иных веществ, продуктов с которыми возникнет необходимость работать в своей профессиональной деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы классификации и номенклатуру органических соединений;
- строение органических соединений; классификацию органических реакций; свойства основных классов органических соединений;
- основные методы синтеза органических соединений.

уметь:

- самостоятельно синтезировать органические соединения, проводить качественный и количественный анализ органического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа;
- самостоятельно очищать органические вещества от примесей;
- самостоятельно выбирать оптимальную методику проведения органического синтеза;
- самостоятельно организовывать работу в лаборатории, оценить ее результаты, использовать современные технологии в практической деятельности.

владеть:

- экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений;
- методами научного мышления; способностью к восприятию, обобщению и анализу информации;
- способностью к познавательной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Теория строения органических веществ. Ациклические углеводороды. Алканы. Алкены. Алкины. Карбоциклические соединения. Циклоалканы. Арены. Функциональные производные углеводородов. Галогенопроизводные. Кислородсодержащие соединения. Спирты. Простые эфиры. Фенолы. Оксосоединения. Карбоновые кислоты и их функциональные производные. Азотсодержащие органические соединения. Нитросоединения. Амины. Гетероциклические соединения. Природные органические соединения. Углеводы. Аминокислоты. Белки. Липиды.

Б1.Б.21 Коллоидная химия

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов навыков работы с коллоидными системами, умения управлять коллоидно-химическими реакциями, умения грамотно использовать коллоидно-химические методы анализа для изучения коллоидных си-

стем в биотехнологических процессах.

Задачи изучения дисциплины: учение о поверхностных явлениях и свойствах адсорбционных слоев; получение и свойства дисперсных систем; управление устойчивостью и методы разрушения дисперсных систем; структурообразование и физико-химическая механика дисперсных систем

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК - 2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные законы и закономерности коллоидной химии,
- знать методы разрушения и получения коллоидных систем
- знать методы изучения дисперсных систем
- определять возможность управлять коллоидно-химическим процессом на основании энергетических оценок,
- проводить реакции быстрее и в нужном направлении и при условиях наиболее приемлемых для производственных масштабов;

уметь:

- работать с химическими реактивами,
- управлять дисперсностью материалов в ход проведения биотехнологического процесса,
- проводить реакции быстрее и в нужном направлении и при условиях наиболее приемлемых для производственных масштабов;
- уметь использовать методы разрушения коллоидных систем: коагуляцию, флотацию, электрофорез, электроосмос, реологические свойства коллоидных растворов и полимеров

владеть:

- методиками работы с приборами, проведения измерений и расчётов, решения коллоидно-химических задач
- методами синтеза коллоидных систем
- методами изменения устойчивости коллоидных систем

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Содержание и задачи курса. Развитие коллоидной химии как науки. Понятие о дисперсных системах. Классификации дисперсных систем. Классификация поверхностных явлений. **Термодинамика поверхностных явлений.** Общие термодинамические параметры поверхностного слоя. Зависимость от температуры энергетических параметров поверхностного слоя. Процессы самопроизвольного уменьшения поверхностной энергии. **Адсорбция.** Определение адсорбции. Поверхностная активность веществ. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Особенности адсорбции из жидких растворов. Поверхностное давление адсорбционных пленок. Определение строения адсорбционного слоя и размеров молекул поверхностно-активных веществ. **Энергетические параметры адсорбции.** Интегральная и дифференциальная работы адсорбции. Адсорбция газов и паров на твердой поверхности. **Электроповерхностные явления.** Поверхностное натяжение и электрический потенциал. Основные положения теории Штерна. Строение мицелл гидрофобных зольей. **Адгезия, смачивание и растекание жидкостей.** Адгезия и когезия. Связь работы адгезии с краевым углом смачивания. **Энергетика диспергирования и образования новых фаз.** Способы получения дисперсных систем. Методы конденсации образования новых фаз. **Методы исследования дисперсных систем.** Светорассеяние в дисперсных системах. Светопоглощение в дисперсных системах. Ультрамикроскопия и электронная микроскопия. Седиментационный метод анализа дисперсных систем

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – Приобретение навыков по применению в профессиональной деятельности знаний в области аналитической химии и физико-химических методов анализа при проведении учебных и исследовательских работ, производственной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить с методами анализа природных и промышленных материалов, сточных вод, воздушной среды;
- научить проведению качественных и количественных анализов с применением химических и физико-химических методов анализа;
- познакомить с организацией работы коллектива исполнителей;
- заложить основы выполнения анализов повышенной точности с применением аппаратно-программных комплексов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК - 2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- расчеты величины рН сильных и слабых электролитов, буферных растворов, расчеты растворимости, ПР, весового содержания, массовой доли.

уметь:

- применять в практической деятельности химические методы анализа для контроля качественного и количественного состава веществ, проводить анализ многокомпонентных смесей.

владеть:

- методами поиска информации по анализу сточных вод, многокомпонентных смесей;
- способностью работать самостоятельно;
- способностью к познавательной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение в курс «Аналитической химии». Введение в курс аналитической химии. Цель и задачи дисциплины. Методология и содержание дисциплины. Систематический и подробный метод качественного химического анализа. Расчеты в титрометрическом анализе. Закон эквивалентов и следствия из него. Расчеты весового и процентного содержания, концентраций. Применение закона действия масс в аналитической химии. Расчеты величины рН для слабых кислот и оснований. Расчеты величины рН для сильных кислот и оснований. Буферные растворы и их свойства. Растворимость, произведение растворимости, произведение активности. Влияние различных факторов на растворимость осадков. Однотипные и разнотипные осадки. Расчеты растворимости и ПР. Активность. Ионная сила. Влияние ионной силы на активность ионов. Уравнение Дебая-Гюккеля. Метод кислотно-основного титрования. Определение кислот, оснований и гидролизующихся солей. Скачки титрования. Расчеты величины рН в эквивалентной точке. Выбор индикаторов для различных случаев титрования. Методы окисления-восстановления. Окислительно-восстановительный потенциал. Уравнение Нернста. Влияние различных факторов на реальный потенциал системы. Константа равновесия окислительно-восстановительных реакций. Влияние различных факторов на скорость окислительно-восстановительных реакций. Автокатализ. Сопряженные окислительно-восстановительные реакции. Кривые титрования и выбор индикаторов в различных методах. Хроматометрия, йодометрия, перманганатометрия, ванадатометрия и др. Метод осаждения и комплексообразования. Аргенто- и меркуриметрия. Адсорбция и окклюзия. Изоморфизм. Индикаторы. Комплексономет-

рия. Комплексоны с аминополикарбонowymi группами. Состав и структура комплексов. Индикаторы в комплексонометрии.

Б1.Б.23 Теплофизика

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – ознакомление студентов с фундаментальными законами термодинамики (первое и второе начало, теории циклов). Так же целью преподавания дисциплины является теоретическая и практическая подготовка бакалавров, владеющих навыками выбора и грамотной эксплуатации современного теплового оборудования отрасли для интенсификации и оптимизации технологических процессов, выявления и использования вторичных энергоресурсов, экономии топливно-энергетических ресурсов (ТЭР).

Задачи изучения дисциплины:

- является формирование у студентов знаний теплотехнической терминологии, законов получения и преобразования энергии, методов анализа эффективности использования теплоты.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК – 3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы действия, конструкции, области применения теплоэнергетического оборудования (тепловых двигателей, паровых и водогрейных котлоагрегатов и др.; методы получения, преобразования, и использования теплоты в отрасли.

уметь:

- экспериментально определить характеристики теплотехнического оборудования; производить измерения и расчеты основных теплотехнических показателей, связанных с профилем инженерной деятельности;

владеть:

- навыками применения законов получения и преобразования энергии

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет и метод термодинамики. Основные понятия (термодинамическая система, термодинамические параметры состояния, уравнение состояния, термодинамический процесс). Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Основные термодинамические процессы в газах и парах. Особенности термодинамики открытых систем. Уравнение первого закона термодинамики для потока. Расчет процесса истечения с помощью h-s- диаграммы. Дросселирование газов и паров. Термодинамические циклы. Основные понятия теории теплообмена. Способы передачи теплоты. Количественные характеристики переноса теплоты. Теплопроводность. Основной закон теплопроводности. Основной закон конвективного теплообмена. Пограничный слой. Понятие о методе анализа размерностей и теории подобия. Расчетные зависимости для определения коэффициентов теплоотдачи. Лучистый теплообмен. Основные определения. Теплообмен излучением системы тел в прозрачной среде. Использование экранов для защиты от излучения. Теплопередача. Теплообменные аппараты.

Б1. Б.24 Стехиометрические расчеты и основы научных исследований в биотехнологии

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - приобретение студентами знаний для самостоятельного проведения исследовательской работы с использованием основных методов выпол-

нения научных исследований.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение общей структуры научно-исследовательской работы;
- изучение порядка выявления новых технических решений;
- изучение современных математических методов планирования экспериментов;

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать:** основные этапы проведения научно-исследовательской работы, методику выявления новых решений в технических разработках, основные характеристики понятия изобретения, методы проведения экспериментальных исследований, математические методы обработки и оформления полученных результатов.

- **уметь:** использовать основные методы проведения научных исследований, обоснованно выбирать количественные характеристики и законы распределения при проведении научных исследований в биотехнологии.

- **владеть:** математическими методами планирования эксперимента для решения оптимизационных задач; методами одномерной оптимизации для определения оптимальных условий проведения химико-технологических процессов; методами поиска оптимальных и рациональных значений функций отклика изучаемого объекта, в том числе с помощью ПЭВМ и программы Excel.

3. Краткое содержание дисциплины:

Виды научных исследований. Фундаментальные и прикладные исследования. Теоретические, теоретико-экспериментальные исследования. Поисково-прикладные исследования, научно-исследовательская работа (НИР), опытно-конструкторская работа (ОКР). Теоретические исследования. Основная цель теоретических исследований Составные части исследований. Методы получения новых закономерностей. Экспериментальные исследования. Классификация задач исследования. Выбор и подготовка измерительной аппаратуры. Подготовка объекта и условий эксперимента. Отсеивающие эксперименты. Задача отсеивания. Виды отсеивающих экспериментов. Этапы подготовки эксперимента. Оценка математической модели по числу степеней свободы. Матрица планирования эксперимента. Расчет коэффициентов уравнения регрессии. Проверка значимости коэффициентов регрессии по критерию Стьюдента и F-критерию Фишера. Полный факторный эксперимент. Определение основных этапов проведения эксперимента. Выбор исследуемых факторов и границ их изменения. Построение матрицы планирования. Определение значимости коэффициентов регрессии. Проверка адекватности модели. Анализ полученной математической модели.

Б1.Б.25 –Дополнительные главы «иностраный язык»

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины – развитие межкультурной иноязычной коммуникативной компетенции.

Задачи дисциплины: - развитие иноязычной коммуникативной компетенции; - изучение принципов построения устного и письменного высказывания для иноязычного общения; - развитие коммуникативных и стратегических умений и навыков иноязычной коммуникации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: ОК-5.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: - языковой материал (лексические единицы и грамматические структуры) иностранного языка, необходимый для общения в различных средах и сферах речевой деятельности; - правила и закономерности личной и деловой устной и письменной иноязычной коммуникации;

уметь: - представлять результаты своей деятельности в различных сферах на иностранном языке и поддерживать разговор в ходе их обсуждения; - применять на практике иноязычную коммуникацию в устной и письменной формах;

владеть: - навыками коммуникаций в устной и письменной форме на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - навыками аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в различных коммуникативных ситуациях на иностранном языке.

3. Краткое содержание дисциплины:

Социально-культурная сфера общения

1. Язык как средство межкультурного общения.
2. Приветствие; прощание; выражение благодарности; формы обращения, должности.

Учебно-деловая сфера общения

1. Телефонный разговор: заказ номера в гостинице; покупка билета на самолет.
2. Визит зарубежного партнера (встреча в аэропорту, знакомство).
3. Деловая и личная переписка; современные средства связи; время

Б1.Б.26 Дополнительные главы физики

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – обучить грамотному и обоснованному применению накопленных в процессе развития фундаментальной физики экспериментальных и теоретических методик при решении прикладных и системных проблем, связанных с профессиональной деятельностью.

Задачи изучения дисциплины:

- познакомить с фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- сформировать навыки применения положений фундаментальной физики для грамотного научного анализа ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий;
- научить применять основные физические теории и методы, позволяющие описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий и методов для решения задач профессиональной деятельности;
- познакомить с компьютерными методами обработки результатов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– основные физические явления и основные законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; – основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; – фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; – назначение и принципы действия важнейших физических приборов

уметь: – объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и

эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; – указать, какие физические законы описывают данное явление или эффект; – работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; – использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; – использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа при решении конкретных естественнонаучных и технических задач;

владеть: – навыками использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях; – навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; – навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; – навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента; – использованием методов физического моделирования в профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Межмолекулярное взаимодействие: *Силы Ван-дер-Ваальса.* Виды межмолекулярных сил притяжения и отталкивания. Потенциалы межмолекулярного взаимодействия. *Реальные газы.* Уравнение Ван-дер-Ваальса, изотермы уравнения Ван-дер-Ваальса, внутренняя энергия газа Ван-дер-Ваальса.

Формирование полос сдвига и мартенсита деформации: *Основные положения кристонной модели формирования полос сдвига.* Кристон как носитель сдвига, устойчивость кристонов, критическое напряжение генерации кристонов. *Мартенсит деформации.* Формирование нанокристалла мартенсита деформации при контактном взаимодействии на примере ГЦК решетки.

Низкотемпературный ядерный синтез: *Основные понятия.* Состав ядра, сильное взаимодействие, кулоновское отталкивание, история развития представлений о низкотемпературном ядерном синтезе. *Эксперименты по наблюдению низкотемпературного ядерного синтеза.* Низкотемпературный ядерный синтез в клетках живого организма, низкотемпературный ядерный синтез в электролитической ячейке. *Теоретическое обоснование низкотемпературного ядерного синтеза.* Ядерные реакции, условия наблюдения.

Б1.Б.27 Общая биология и микробиология

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование целостного представления о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли микробиологии, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук.

Задачи изучения дисциплины:

- обеспечить обучающихся теоретическими и практическими знаниями по основам биологии и микробиологии;
- сформировать практические навыки и научить основным принципам и методам работы в микробиологических лабораториях.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ОПК - 3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- уровни организации и свойства живых систем; строение, состав и физиологическую роль клеточных органелл; химическую организацию микроорганизмов, обмен веществ и превращение энергии в клетке;

уметь:

– применять оптимальные методы культивирования микроорганизмов; использовать для наблюдения различные способы микроскопии; выделять организмы-продуценты и поддерживать чистоту культуры;

владеть:

правилами безопасной работы в химической и микробиологической лаборатории; приемами приготовления препаратов для микроскопии; приёмами получения чистых и накопительных культур клеток эу- и прокариот;

– навыками приготовления питательных сред и способами их стерилизации; различными методами количественного учета микроорганизмов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет и задачи курса. Уровни организации и свойства живых систем. Концепция клеточного строения: прокариоты и эукариоты, компоненты клеток. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Жизненный цикл клетки. Строение и разнообразие микроорганизмов. Метаболизм микроорганизмов. Размножение, рост и развитие микроорганизмов. Основы генетики и эволюция организмов. Генетика и изменчивость микроорганизмов.

Б1.Б.28 Основы биохимии и молекулярной биологии

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование фундаментальных биохимических и биофизических основ организации живого организма, выяснение взаимосвязи между структурой и функциями биомолекул, участвующих в реакциях клеточного метаболизма и передачи наследственной информации.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных химических превращений, лежащих в основе жизнедеятельности, с участием биокатализаторов (ферментов), осуществляющих быстро, специфично и организованно во времени и пространстве эти химические превращения.

- ознакомление с логикой происходящих в живых клетках процессов, их регуляцией и ролью белков и нуклеиновых кислот в них.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

состав биологического объекта; строение, состав и физиологическую роль основных биологически активных веществ; биосинтез веществ клетках; организацию биосинтетических процессов в клетках; вторичные метаболиты. Транспорт субстратов и продуктов.

уметь:

- проводить химический анализ основных БАВ; анализировать роль внутриклеточных компонентов, биополимеров и выявлять взаимосвязь биохимических процессов в клетке

владеть:

правилами безопасной работы в химической и микробиологической лаборатории; различными методами обнаружения основных классов органических соединений в биологических системах;

3. Краткое содержание дисциплины:

Структура биохимии: статическая, динамическая, функциональная. Аминокислоты и белки, особенности строения, свойства, биологические функции. Способы выделения

биоматериала из биологических объектов. Ферменты, номенклатура, классификация, особенности строения, свойства, биологические функции, механизмы активации и ингибирования. Нуклеиновые кислоты, особенности строения, свойства, биологические функции. Углеводы, особенности строения, свойства, биологические функции. Механизм катаболизма и анаболизма углеводов в анаэробных и аэробных условиях: гликолиз, брожение, цикл Кребса, ЭТЦ. Субстратное и окислительное фосфорилирование. Фотосинтез: фотосинтетические пигменты, реакции световой фазы, цикл Кальвина, биологическое значение. Фотофосфорилирование. Липиды, особенности строения, свойства, биологические функции. Особенности метаболизма липидов: гидролиз, β -окисление жирных кислот, синтез ЖК. Глюконеогенез. Обмен азота. Стадии катаболизма белков. Механизм синтеза белков. Образование первичных и вторичных аминокислот. Орнитинный цикл обезвреживания аммиака. Метаболизм минеральных веществ. Принципы регуляции метаболических процессов в клетке.

Б1.Б.29 Процессы и аппараты химической технологии

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины

ознакомление слушателей с основами конструкций химического оборудования, привитие навыков выполнения расчетов, использования критериальных зависимостей в процессе решения задач тепло- и массообмена при выборе тех или иных агрегатов.

Задачи изучения дисциплины:

приобретение необходимых знаний по основным технологическим процессам и оборудованию; овладение методами расчета материального и теплового балансов основных химико-технологических процессов; формирование навыков выполнения расчета основных агрегатов, по сбору и анализу информационных исходных данных для проектирования технологических установок; в разработке проектной и рабочей технической документации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК – 2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- базовые закономерности гидромеханических, тепло- и массообменных процессов, принципы их моделирования, основы расчетов аппаратов для осуществления этих процессов, теорию физического моделирования процессов химической технологии; разделение жидких и газовых неоднородных систем, перемешивание в жидких средах; тепловые процессы и аппараты: основы теории передачи теплоты, промышленные способы подвода и отвода тепла химической аппаратуре; массообменные процессы и аппараты в системах со свободной границей раздела фаз: основы теории массопередачи и методы расчета массообменной аппаратуры (абсорбция, перегонка и ректификация, экстракция); массообменные процессы с неподвижной поверхностью контакта фаз: адсорбция, сушка, ионный обмен, растворение и кристаллизация; мембранные процессы химической технологии.

уметь:

- проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных; определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса.

владеть:

- владеть навыками практической работы с гидромеханическими, тепло- и массообменными аппаратами, расчетов и определения основных параметров и количественных характеристик процессов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия и закономерности курса процессов и аппаратов химической технологии. Гидравлика и гидравлические машины. Предмет и задачи курса. Классификация основных процессов. Общие принципы расчета процессов и аппаратов. Материальный и энергетический балансы. Движущая сила, скорость и интенсивность процесса. Основное уравнение процесса. Гидростатика. Гидростатическое давление и его основные свойства. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Некоторые частные приложения основного уравнения гидростатики. Гидродинамика. Понятие вязкости жидкости, мгновенной и средней скорости, расхода жидкости. Уравнение расхода и неразрывности потока в интегральной форме. Опыт Рейнольдса. Характеристика режимов движения жидкостей. Критерий Рейнольдса и его физический смысл. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости. Гидравлические сопротивления в трубопроводах. Режимы течения жидкостей. Местные сопротивления. Основы теории подобия. Физическое и математическое моделирование. Условия и теоремы подобия. Обработка дифференциального уравнения движения Навье-Стокса методами теории подобия. Основные критерии гидродинамического подобия и их физический смысл. Гидравлические машины для перемещения жидкостей, сжатия и перемещения газов. Насосы. Основные параметры насосов. Конструкции насосов. Кавитация. Компрессорные машины. Устройство вентиляторов и компрессоров. Параллельное и последовательное соединение гидромашин. Гидравлические машины. **Гидромеханические процессы и аппараты.** Понятие неоднородной системы. Физические основы разделения неоднородных систем под действием силы тяжести. Скорость осаждения в установившемся режиме. Закон Стокса. Метод Лященко. Стесненное осаждение. Материальный баланс процесса разделения. Конструкции отстойников. Физические основы мокрой очистки газов. Конструкции аппаратов для мокрой очистки. Физические основы фильтрования. Движущая сила фильтрования. Дифференциальное уравнение фильтрования. Конструкции фильтров. Физические основы процесса разделения неоднородных систем под действием центробежной силы. Принцип действия отстойных и фильтрующих центрифуг, сепараторов. Фактор разделения и индекс производительности. Конструкции циклонов и центрифуг. Физические основы электроосаждения. Расчет скорости электроосаждения. Конструкции электрофильтров. Гидродинамика зернистых материалов. Гидродинамическая картина псевдооживления. Основные параметры кипящего слоя. Аппараты кипящего слоя. Физические основы перемешивания в жидких средах. Способы перемешивания. Конструкции механических мешалок. Характеристика режимов перемешивания. Понятие рабочей и пусковой мощности. **Тепловые процессы и аппараты.** Тепловые процессы. Понятие температурного поля и температурного градиента. Физические основы переноса теплоты простейшими способами: теплопроводностью, конвекцией, тепловым излучением. Тепловой закон Фурье. Физические основы конвективного теплообмена. Теплоотдача. Движущая сила и уравнение теплоотдачи. Уравнение конвективного теплообмена в движущейся среде. Основные критерии теплового подобия. Теплоотдача при вынужденном и естественном движении теплоносителя, конденсации и кипении. Физические основы теплопередачи. Движущая сила и уравнение теплопередачи. Схемы движения теплоносителей. Тепловые балансы. Характеристика основных способов нагревания. Конструкции теплообменных аппаратов. Физические основы выпаривания. Сущность однокорпусного и многокорпусного выпаривания. Материальный и тепловой балансы однокорпусного выпаривания. Схемы многокорпусного выпаривания. Температурные потери при выпаривании. Полезная разность температур, определение оптимального числа корпусов многокорпусной установки. Конструкции аппаратов. **Массообменные процессы и аппараты.** Классификация основных массообменных процессов. Физические основы массопередачи: основные понятия и определения. Способы выражения концентраций фаз. Основные законы статики массопередачи. Диаграммы равновесия. Основные законы кинетики массопередачи, материальный баланс. Движущая сила массопередачи и ее расчет. Уравнение массопередачи, аддитивность фа-

зовых сопротивлений. Диффузионное подобие. Определение основных размеров массо-обменных аппаратов. Физические основы абсорбции. Материальный и тепловой балансы насадочного абсорбера. Влияние удельного расхода абсорбента на габаритные размеры аппарата. Конструкции ректификационных и абсорбционных колонн. Физические основы перегонки. Схемы простой перегонки и перегонки с водяным паром, материальный баланс и определение расхода пара на перегонку. Непрерывная и периодическая ректификация. Механизм взаимодействия флегмы и пара на контактных устройствах колонн. Материальный баланс, построение рабочих линий, определение теоретического и действительного числа тарелок. Влияние флегмового числа на работу колонн. Физические основы сушки. Свойства влажного воздуха, основные параметры J-X диаграммы. Материальный и тепловой балансы конвективной сушки. Кинетика, движущая сила и механизм сушки. Изображение процессов сушки на J-x диаграмме, определение необходимого количества воздуха и теплоты. Процессы массообмена с фиксированной границей раздела фаз. Адсорбция, ионный обмен, экстрагирование и растворение, кристаллизация, мембранные процессы. Общая характеристика процессов и области применения. Физические основы адсорбции. Основные виды промышленных адсорбентов и их характеристика. Статика и динамика адсорбции. Конструкции адсорберов: с неподвижным и псевдоожиженным слоем сорбента.

Б1.В.01 Инженерная графика

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов первичных навыков по графическому отображению технических идей с помощью чертежа, понимания по чертежу конструкции технического изделия и принципа действия изображаемого объекта, а также развитию пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и их отношений на основе чертежей конкретных объектов.

Задачи изучения дисциплины: сформировать у обучающихся пространственное мышление и навыки конструктивно-геометрического моделирования; выработать способность к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей; выработать навыки построения прямоугольных проекций пространственных форм на плоскости на основе метода прямоугольного проецирования; развить навыки графического решения позиционных и метрических задач, построение разверток технических форм; научить читать и выполнять технические чертежи различного назначения, а также познакомиться с правилами и стандартами графического оформления конструкторской и технической документации на основные объекты проектирования в соответствии с профилем подготовки.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК – 13.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений и чертежей геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей, наиболее употребляемых кривых линий, поверхностей и объёмных тел); методы построения на плоскости пространственных форм и объектов; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; способы преобразования чертежа и теорию построения технических чертежей; основные правила (методы) построения и чтения чертежей и эскизов технических объектов различного уровня сложности и назначения (стандартных элементов деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц); правила нанесения на чертежах размеров элементов, деталей и узлов, а также правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД/ЕСПД.

уметь: разрабатывать и использовать графическую документацию; применять правила ЕСКД при выполнении чертежей; определять величины геометрических объектов и расстояний, их взаимное положение для решения позиционных и метрических задач; осуществлять построение видов, разрезов, сечений предметов; составлять и читать рабочие и сборочные чертежи изделий и конструкторских документов; детализировать чертежи общих видов, проводить.

владеть: навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения и проектирования чертежей отдельных узлов и общего вида экобиозащитного оборудования; навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Прямая линия. Плоскость. Позиционные задачи. Способы преобразования комплексного чертежа. Кривые линии и поверхности. Сечения поверхностей плоскостью. Пересечение поверхностей. Развертки поверхностей. Общие правила выполнения чертежей по ЕСКД Конструкторская документация и ее оформление. Проекционное черчение. Изображения – виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции. Соединения. Изображение резьбовых, шпоночных, сварных и других соединений. Сборочный чертеж. Эскизы и рабочие чертежи деталей; спецификация и сборочный чертеж изделия. Детализирование – выполнение рабочих чертежей по чертежу общего вида. Основные правила выполнения чертежа. Плоскость. Позиционные задачи. Метрические задачи. Поверхности с вырезом. Пересечение поверхностей. Пересечение поверхностей. Развертки поверхностей.

Б1.В.02 Прикладная механика

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины

заложить основу общетехнической подготовки студента, необходимую для последующего изучения специальных инженерных дисциплин, а также дать знания и навыки в области механики, ознакомить с основными типами деталей, передач и узлов машин, используемых при промышленной реализации биологических технологий. Изучение типовых инженерных расчетов по основным критериям работоспособности. Получение навыков проектирования приводов для биотехнологий промышленного производства.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представлений об общих методах проектирования на примере механических систем;
- получение сведений о различных разделах механики, основных гипотезах и моделях механики и границах их применения;
- формирование умения владеть методами расчета, грамотного подбора и эксплуатации приборов и оборудования
- формирование навыков проведения физических экспериментов с обработкой полученных данных;
- овладение приемами и методами расчета соединений и передач в технологических установках и оборудовании.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК - 13.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- связи различных разделов механики с другими общенаучными инженерными

дисциплинами – основные модели механики и границы их применения (модели материала, формы, сил, отказов);

- основополагающие понятия и методы статики, кинематики, расчетов на прочность и жесткость упругих тел, порядок расчета деталей технологического оборудования;

- основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно – деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчетов изделий, методы проектно-конструкторской работы;

- подходы к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях.

уметь:

- использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;

- обосновывать конкретные технические решения при разработке, налаживании и техническом ремонте отдельных механизмов, выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей экобиозащитного оборудования при простых видах нагружения;

- выполнять простейшие кинематические расчеты движущихся элементов оборудования, с применением методов математического анализа и моделирования.

владеть:

- методами расчета технологического оборудования и процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;

- методами проверочных расчетов отдельных узлов и деталей экобиозащитного оборудования.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия статики и кинетики. Относительность механического движения. Уравнение вращательного движения твердого тела. Законы динамики. Закон сохранения количества движения механической системы и сохранения механической энергии. Динамика твердого тела. Прочность, деформация, жесткость и устойчивость материалов. Абсолютные и относительные продольные и поперечные деформации. Механические характеристики и свойства материалов. Расчет допускаемой нагрузки. Деформация сдвига. Жесткость при кручении. Правило знаков для поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность при изгибе. Резьбовые соединения. Соединения типа «вал-ступица» (шпоночные, шлицевые). Соединения неразъемные (сварные, заклепочные). Классификация передач. Муфты. Методика подбора подшипников качения. Особенности проектирования подшипниковых узлов.

Б1. В.03 Охрана труда и промышленная безопасность

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачи изучения дисциплины: приобретение понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека; овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества; формирование культуры профессиональной безопасности, способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ОПК-6, ПК-4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать:** характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

– **уметь:** идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

– **владеть:** законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

3. Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы дисциплины охраны труда Основные понятия и определения охраны труда. Концепция приемлемого риска. Эргономические основы охраны труда. Психологические аспекты дисциплины охрана труда. Работоспособность и ее динамика. Экологические аспекты дисциплины охрана труда. Экологические основы охраны окружающей среды. Общая градация условий труда. Пожарная безопасность. Законодательные акты по охране труда. Нормативные правовые акты по охране труд. Организация охраны труда на предприятиях Обучение, инструктирование, проверка знаний по охране труда работников учреждений и организаций Ответственность за нарушение трудового законодательства. Производственный травматизм Расследование и учет несчастных случаев на производстве. БЖД в условиях чрезвычайных ситуаций. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС. Организация работы комиссии по ЧС объекта. Характеристики ЧС и очагов поражения. Устойчивость работы промышленного предприятия, методы ее оценки и повышения. Организация проведения спасательных и других неотложных работ.

Б1. В.04 Очистка и рекуперация промышленных выбросов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся знаний в области организации защиты окружающей среды от загрязнения промышленными выбросами, проведения технологических процессов, снижающих образования вредных выбросов, эксплуатации очистных сооружений и установок.

Задачи изучения дисциплины:

- дать студентам основные понятия и нормативные требования качества окружающей природной среды, характеристику промышленных выбросов, методы и установки для очистки газовых выбросов и сточных вод;

-научить студентов оценивать технологические процессы в отношении образования вредных веществ, определять эффективность мероприятий по охране окружающей среды, рассчитывать природоохранные сооружения и установки в промышленных производствах.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-6, ПК – 4, ПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы рационального использования природных ресурсов, технических средств и технологий; основные понятия, определения и нормативные требования в области санитарной охраны атмосферы, гидросферы и литосферы; основные методы очистки и рекуперации промышленных стоков; основные методы очистки и рекуперации парогазовых и газопылевых выбросов; основные методы утилизации твердых отходов; основные направления комплексного использования сырьевых и вспомогательных материалов.

уметь:

- проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений; разрабатывать и проводить мероприятия по переходу производства на малоотходные технологии; анализировать экономическую эффективность мероприятий по охране окружающей природной среды; осуществлять контроль за работой установок по обезвреживанию выбросов и стоков;

владеть:

- методами технического контроля по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего биотехнологического производства; методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия, методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение в курс «Очистка и рекуперация промышленных выбросов». Классификация антропогенных загрязнений окружающей среды. Типы загрязнения (энергетическое – физическое, материальное – химическое и биологическое), их источники и синергетический эффект. Степень их воздействия на компоненты биосферы. Оценка некоторых сторон негативного влияния человека на природу в процессе производства. Нормирование качества окружающей среды. Понятие о предельно допустимой концентрации загрязняющего вещества в окружающей среде и предельно допустимом уровне физических, биологических и других воздействий. Производственно-хозяйственные и комплексные нормативы. Предотвращение загрязнения атмосферы и контроль качества атмосферного воздуха. Источники образования основных веществ, загрязняющих атмосферу. Влияние загрязнений атмосферы на климат и экосистемы. Характеристика производственных выбросов и их классификация. Классификация методов очистки парогазовых и газопылевых выбросов. Критерии выбора метода очистки. Предотвращение загрязнения гидросферы, контроль качества воды в водных объектах. Характеристика сточных вод. Источники образования сточных вод. Основные показатели качества воды водоисточников. Схемы водообеспечения и водоотведения промышленных предприятий. Основные промышленные методы очистки сточных вод, технологические схемы обезвреживания и применяемое оборудование. Загрязнение почв. Источники загрязнения литосферы. Показатели качества почвы. Концепция развития малоотходного и безотходного производств. Принципы создания безотходных и малоотходных технологий. Пути снижения водопотребления на предприятиях микробиологического синтеза. Основы проектирования предприятий с учетом требований охраны окружающей среды.

Б1. В.05 Биологически активные вещества

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование фундаментальных знаний в области химии природных органических биологически активных соединений

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение студентами теоретических знаний в области БАВ;

- овладение современными методами анализа растительных биологически активных веществ.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК - 9.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- классификацию и состав растительных биологически активных веществ; основные принципы организации технологического процесса переработки растительного сырья с целью получения биологически активных веществ;

уметь:

- использовать современные методы анализа природных органических соединений и содержащего их сырья; объяснять применение основных технологических операций и условий для извлечения конкретных соединений из растительного сырья на основе физических и химических свойств извлекаемых соединений; анализировать экспериментальные данные, правильно сделать и оформить выводы по полученным результатам на основе знаний о составе растительного сырья и свойств извлекаемых соединений;

владеть:

- методами анализа отдельных групп природных органических соединений и содержащего их сырья с использованием традиционных и современных физико-химических методов анализа.

3. Краткое содержание дисциплины:

Химия природных изопреноидных соединений. Предмет и задачи курса. Биологическая активность изопреноидов. Классификация. Строение. Свойства. Эфирные масла как биоорганический комплексизопреноидов. Витаминактивные тетраизопреноиды. Каротиноиды и ретинолы. Убихиноны и нафтохиноны. Биологическая роль полиеновых тетраизопреноидов. Коферментные функции витаминактивных гидрофильных соединений. Химия и биологические функции флавоноидов. Флавоноиды. Строение. Свойства. Классификация. Растительные ресурсы. Полимерные фенольные соединения растений. Биологическая роль дубильных веществ и таннинов. Химия и биологические функции фенилпропаноидов. Производные коричной кислоты. Строение. Классификация. Растительные ресурсы. Гликозиды оксикоричневого спирта родиолы розовой. Идентификация. Тетрапиррольные циклические соединения. Цитохромы бактерий и растений. Биологические функции и физиологическая активность. Биоорганические катализаторы белковой природы. Классификация. Строение ферментов. Использование ферментов в пищевой биотехнологии.

Б1. В.06 Основы биотехнологии

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование знаний о биотехнологии как о современной комплексной области деятельности, в которой новые методы современной генетики, молекулярной биологии соединены с устоявшейся практикой традиционных биотехнических технологий

Задачи изучения дисциплины:

формирование знаний и умений в сфере современных методов, основных направлений и перспектив развития биотехнологии; возможностей применения биотехнологии в промышленной микробиологии, инженерной энзимологии, генетической и клеточной инженерии и других хозяйственных целях.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК – 2, ПК-12, ПК-14.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

основные принципы организации биотехнологического производства; морфологию и биохимию микроорганизмов-продуцентов, используемых в производстве целевых продуктов; основные факторы, влияющие на выход целевого продукта в биотехнологическом процессе; технологию и оборудование выделения продукта из культуральных жидкостей; основные направления комплексного использования сырьевых и вспомогательных материалов.

уметь:

использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции; выбрать рациональную схему производства кисломолочных продуктов, оценивать технологическую эффективность производства; выбирать ферментационное и вспомогательное оборудование; производить его расчет, выбрать режим его стерилизации.

владеть:

– методами организации и контроля биотехнологического процесса; методикой проведения и оценки биотехнологического процесса; приемами конструирования технологического процесса в биотехнологии.

3. Краткое содержание дисциплины:

Преимущества биотехнологических процессов. Значение биотехнологии для различных отраслей народного хозяйства Перспективы развития биотехнологии. Типовая схема и основные стадии биотехнологических производств. Биотехнологическая стадия. Подготовительные стадии. Стадии разделения и выделения продукта. Очистка продукта. Концентрирование продукта. Получение готовой формы продукта. Очистка стоков и выбросов. Примеры блок-схем биотехнологических производств. Сырье для ферментационных процессов Источники углеродного питания Источники азотного питания Другие виды сырья. Теоретические основы ферментационных процессов Параметры и проведение периодической ферментации Параметры и проведение непрерывного культивирования Кинетические характеристики процесса ферментации Стехиометрия процессов ферментации. Технологические основы ферментационных процессов Биологические агенты (клетки, микробные монокультуры и ассоциации, ферменты, культуры клеток и тканей, гибридомы, трансгенные организмы). Аппаратура для реализации биотехнологических процессов и получения конечного продукта. Типы ферментационных аппаратов, применяемых в анаэробных и аэробных процессах ферментации /поверхностное культивирование, глубинное, гомогенное проточное и периодическое. Критерии оценки эффективности биотехнологических процессов: скорость роста продуцента, выход продукта, экономический коэффициент и непродуктивные затраты энергии, энергозатраты и затраты и обезвреживание отходов. Технологические факторы, влияющие на производительность и экономику биотехнологических процессов. Особенности технологии получения белковых продуктов Особенности получения аминокислот Особенности получения органических кислот. Биокатализ и биотрансформация. Основы ферментационной кинетики. Получение ферментных препаратов. Особенности получения и использования иммобилизованных ферментов и клеток Процессы, основанные на использовании ферментов. Нормативные документы биотехнологических производств. Технические условия на продукт. Технологический регламент производства. Этапы разработки технологии.

Б1. В.07 Процессы и аппараты биотехнологии

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование знаний по конструктивным особенностям оборудования, используемого в биотехнологической промышленности, о законо-

мерностях, технической реализации и оптимизации процессов в биотехнологии, умений по использованию применяемых аппаратов в биотехнологии.

Задачи изучения дисциплины:

- научить рациональному выбору конструкции и научному расчету машин и аппаратов для биотехнологических процессов;
- овладение методами расчета материального и теплового балансов основных биотехнологических процессов;
- научить методам промышленной эксплуатации производственного оборудования для достижения максимальной производительности при минимальных затратах;
- овладеть навыками по сбору и анализу информационных исходных данных для проектирования технологических установок;
- в разработке проектной и рабочей технической документации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2, ПК - 14.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные технологические процессы биотехнологической промышленности, основные виды технологического оборудования, используемого в биотехнологической промышленности, основные способы управления технологическими процессами в биотехнологической промышленности, принцип действия и методы расчета основного оборудования;

уметь:

- грамотно проанализировать и рассчитать технологический процесс производства, определить оптимальные параметры его проведения, рассчитать основное и вспомогательное оборудование данного предприятия;

владеть:

- практическими навыками решения конкретных технических вопросов, физико-математическими методами для расчета основного и вспомогательного оборудования для биотехнологических процессов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Механические процессы. Процессы измельчения. Процессы сортирования сыпучих материалов. Процессы формообразования сыпучих материалов. Гидромеханические процессы и аппараты. Гидравлические машины. Процессы образования неоднородных систем. Процессы разделения неоднородных жидкостных и газовых систем. Тепловые процессы и аппараты. Теплообменные процессы с изменением и без изменения агрегатного состояния вещества. Теплообменные аппараты. Процесс выпаривания. Термическая стерилизация. Массообменные процессы и аппараты. Сорбционные процессы. Дистилляция и ректификация. Кристаллизация. Сушка. Экстракция и экстрагирование.

Б1. В.08 Социально-экономические проблемы в биотехнологии

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины :

приобретение обучающимися базовых знаний социально-экономических проблем в биотехнологии.

Задачи изучения дисциплины:

- знакомство обучающихся с ролью биотехнологии в решении экологических проблем, обеспечении конкурентоспособности в условиях глобализации

- знакомство обучающихся с ролью биотехнологии в обеспечении лекарственной и энергетической безопасности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-6, ПК - 8.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- роль биотехнологии в решении экологических проблем;
- роль биотехнологии в обеспечении энергетической безопасности;
- роль биотехнологии в обеспечении лекарственной безопасности;
- роль биотехнологии в обеспечении конкурентоспособности в условиях глобализации

уметь:

- анализировать социально-значимые проблемы и процессы биотехнологии;

владеть:

- информацией о перспективах решения социально-экономических проблем биотехнологии;

3. Краткое содержание дисциплины:

Роль биотехнологии в решении экологических проблем. Термины и определения экологической безопасности. Роль биотехнологии в решении экологических проблем. Роль биотехнологии в обеспечении энергетической безопасности. Термины и определения биотехнологии. Роль биотехнологии в решении энергетических проблем. Роль биотехнологии в обеспечении лекарственной безопасности. Термины и определения экологической безопасности. Роль биотехнологии в решении проблем лекарственной безопасности. Роль биотехнологии в обеспечении конкурентоспособности в условиях глобализации. Термины и определения конкурентоспособности. Роль биотехнологии в решении проблем конкурентоспособности народного хозяйства. Социально-экономические проблемы экологической биотехнологии. Экономические проблемы экологической биотехнологии. Социальные проблемы лесной биотехнологии. Экономические проблемы лесной биотехнологии. Социально-экономические проблемы биоэнергетики. Социально-экономические проблемы биофармацевтики. Социально-экономические проблемы сельскохозяйственной и пищевой биотехнологии. Социально-экономические проблемы промышленной биотехнологии.

Б1. В.09 Проектирование и моделирование процессов в биотехнологии

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование знаний специалистов по проектированию и моделированию технологических процессов и основного оборудования предприятий биотехнологической промышленности.

Задачи изучения дисциплины:

изучение студентами современных методов математического и компьютерного моделирования; оказание практической помощи студентам в планировании, проведении и анализе результатов своих экспериментов с использованием математического и компьютерного моделирования; знакомство студентов с современными компьютерными программами для математического и компьютерного моделирования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК -12, ПК-14.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы планирования и статистического анализа результатов экспериментов для решения оптимизационных задач (метод крутого восхождения и наискорейшего спуска, метод обобщенной функции желательности, симплексметод).

уметь:

- применять методы математического планирования эксперимента для решения оптимизационных задач; применять методы статистического анализа результатов многофакторных экспериментов и поиска оптимальных и рациональных значений функций отклика изучаемого объекта; применять современные пакеты компьютерных прикладных программ для поиска оптимальных и рациональных значений функций отклика изучаемого объекта.

владеть:

- математическими методами планирования эксперимента для решения оптимизационных задач; методами одномерной оптимизации для определения оптимальных условий проведения химико-технологических процессов; методами поиска оптимальных и рациональных значений функций отклика изучаемого объекта, в том числе с помощью ПЭВМ и программы Excel.

3. Краткое содержание дисциплины:

Термины и определения, используемые при решении оптимизационных задач. Экстремумы и оптимумы функций. Глобальные и локальные оптимумы. Оптимальные и рациональные решения. Одно- и многокритериальная оптимизация (одномерная и многомерная оптимизация). Задачи оптимизации. Задачи по заказу (условная оптимизация), безусловная оптимизация (вариантное решение). Типовые оптимизационные задачи: оптимальное планирование, оптимальное управление технологическими процессами, оптимальное проектирование. **Формализация и содержательная постановка задачи моделирования.** Анализ решаемых оптимизационных задач: вариантный анализ и решение по заказу. Математическая запись общего случая задач оптимизации. Классы задач оптимизации: задачи линейного, нелинейного, целочисленного, дискретного, стохастического и динамического программирования, задачи многопараметрической оптимизации. Пример выбора целевой функции, ограничений и граничных условий. **Получение исходных данных и адекватной математической модели объекта.** Детерминированная и экспериментально-статистическая модели объекта. Три правила мудрых применительно к задачам математического моделирования. **Решение оптимизационных задач.** Исследование поверхности функции отклика объекта. Аналитические методы решения задач оптимизации. **Анализ решения и принятие оптимального (рационального) решения.** Анализ отсутствия решения. Анализ множественных решений. Анализ найденного решения. Планирование эксперимента для решения оптимизационных задач методом крутого восхождения или наискорейшего спуска. Алгоритмы расчётов и действий с результатами экспериментов, полученных по составленным планам. Метод последовательного симплекс-планирования эксперимента для решения задач оптимизации. Основные положения. Алгоритмы расчётов и действий с результатами экспериментов, полученных по составленным планам. Применение табличного процессора Excel (Microsoft) для решения задач моделирования. Определение необходимых зависимостей с помощью программы Excel: линейных и нелинейных зависимостей, зависимостей в форме пользователя. Процедура «Поиск решения». Алгоритмы поиска оптимальных решений, используемые в данной процедуре. Анализ решения.

Б1.В.10 Метрология, стандартизация и сертификация в биотехнологии

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование целостного представления о метрологических мероприятиях, стандартизации и сертификации продуктов, процессов и методов в биотехнологии.

Задачи дисциплины:

- получить навыки проведения измерений, расчета погрешностей и способа устранения погрешностей;
- изучить законодательную базу в метрологии;
- получить навыки стандартизации в соответствии с базой национальной системы;
- получить способность сертифицировать продукт, технологию, методы.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-9.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы проведения метрологических исследований в биотехнологии; виды измерений и методики обработки результатов измерений; разновидности погрешностей измерений; метрологические и правовые основы обеспечения единства измерений;
- основы проведения стандартизации в биотехнологии; основные категории и виды стандартов, правила разработки и оформления нормативной документации;
- основы проведения сертификации в биотехнологии; системы обязательной и добровольной сертификации; порядок сертификации процессов, продукции и услуг.

уметь:

- осуществлять метрологические измерения в биотехнологии; производить калибровку средств измерений и определять погрешности измерений;
- работать со стандартами и пользоваться ими; проводить стандартизацию продукции и технологии в биотехнологии;
- осуществлять сертификацию процессов, продукции и услуг в биотехнологии.

владеть:

- методами метрологических измерений/исследований в биотехнологии;
- приемами проведения стандартизации в биотехнологии;
- навыками осуществления сертификации процессов, продукции и услуг в биотехнологии.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение в курс «Метрология, стандартизация и сертификация в биотехнологии». Основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации. Раскрытие понятий метрология, стандартизация, сертификация; и их взаимосвязь.

Метрология. Основные термины и определения. Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц SI. Средства измерительной техники. Классификация и основные характеристики измерений. Погрешности измерений. Обработка результатов измерений. Законодательная и прикладная метрология.

Стандартизация. Законодательная база национальной системы стандартизации. Органы и службы стандартизации. Национальные стандарты Российской Федерации. Теоретические основы стандартизации. Методы стандартизации. Международная и межгосударственная стандартизация. Порядок разработки, принятия, введения в действие, ведения и применения общероссийских классификаторов.

Сертификация. Понятие и терминология в области подтверждения соответствия. Сущность, цели и принципы подтверждения соответствия. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Нормативно-правовые основы работ по подтверждению соответствия. Органы по сертификации и их аккредитация. Системы сертификации и схемы подтверждения соответствия. Подтверждение соответствия продукции и услуг.

Б1.В.11 Химия лекарственных препаратов на основе растительного сырья

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование фундаментальных знаний в области химии фармпрепаратов на основе биоорганических комплексов растительного происхождения.

Задачи дисциплины:

- приобретение теоретических знаний по вопросам программы;
- овладение методами анализа лекарственного растительного сырья;
- приобретение навыков в разработке проектной и рабочей технической документации для производства новых фармпрепаратов растительного происхождения.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

Классификацию и состав растительных биоорганических комплексов.

- Основные принципы организации технологии получения фармпрепаратов на основе растительного сырья.
- Особенности и закономерности получения фитопрепаратов медицинского назначения.

уметь:

Применять методы теоретического обоснования и экспериментального исследования для создания новых фармпрепаратов на основе растительного сырья.

владеть:

владеть методами анализа лекарственного растительного сырья и фармпрепаратов с использованием традиционного и современного научного оборудования.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет и задачи курса. Классификация основных фармпрепаратов растительного происхождения. Измельчение растительного сырья. Криопорошки. Энтеросорбенты на основе растительного сырья. Основные группы вспомогательных веществ для таблетирования. Технология препаратов в желатиновых капсулах. Биологическая доступность фармацевтических суспензий в желатиновых капсулах. Липосомы. Технология фармацевтических суспензий, эмульсий, мазей. Классификация и технология эмульсий, суспензий, мазей на основе БАВ растений. Технология фармацевтических настоек и экстрактов. Теоретическая основа экстрагирования растительного сырья. Способы получения экстрактов. Мацерация. Перколяция. Экстракты жидкие, густые, сухие, масляные и абсолютные. Экстракты плодов древесных кустарников и корневого лекарственного сырья.

Б1.В.12 Управление биотехнологическим предприятием

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов комплексного и научного представления об основах, закономерностях и современных тенденциях организации и управления производственными системами биотехнологических предприятий, получение практических навыков для анализа и обоснования решений в области профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- усвоение современной экономической и управленческой терминологии и понятийного аппарата;
- формирование комплексного подхода к решению технико-экономических, организационных и управленческих проблем биотехнологического предприятия;

- освоение особенностей построения и функционирования современных биотехнологических предприятий;
- приобретение навыков анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений биотехнологических предприятий.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2, ПК-5.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- особенности организации управленческой деятельности;
- основы управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятия
- современные методы управления организацией;
- современные подходы к теории организации и направления развития внутрифирменного управления

уметь:

- разрабатывать и обосновывать управленческие решения
- проводить аналитическую, исследовательскую работу по совершенствованию управления организациями
- применять современные методы управления организацией
- проводить анализ и оценку экономической и социальной эффективности системы управления организацией;
- использовать опыт решений управленческих вопросов на современном уровне развития управления предприятия;
- использовать различные подходы к построению системы управления организацией;
- профессионально использовать технологии и инструменты эффективного управления организацией.

владеть:

- навыками принятия оптимальных организационно-управленческих решений;
- навыками самостоятельного решения практических проблем в области управления организацией
- современными методами управления организацией;
- навыками принятия и оценки управленческих решений с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможностей использования имеющихся ресурсов
- навыками организации процесса бизнес-планирования на стратегическом и оперативном уровнях;
- навыками оптимизации организационной структуры предприятия;
- навыками совершенствования системы внутреннего учета и контроля;
- навыками управления современным предприятием

3. Краткое содержание дисциплины:

Биотехнологическое предприятие как объект управления Типы предприятий, организационно-правовые формы, объединение предприятий. Организационная структура и инфраструктура биотехнологического предприятия. Ресурсы биотехнологического предприятия. Современный формат биотехнологического предприятия Целевые ориентиры создания и развития биотехнологического бизнеса. Экономическая модель предприятия. Структуры управления предприятием. Производственная структура биотехнологического предприятия Производственная структура предприятия Вспомогательные и обслуживающие подразделения. Аутсорсинг в биотехнологическом производстве Биотехнологическая продукция и её жизненный цикл Анализ внешней среды и комплексная подготовка производства. Производственный процесс Классификация и жизненный цикл биотехнологиче-

ской продукции. Корпоративные информационные системы. Управление производственным циклом. Производственный цикл биотехнологической продукции. Оперативное управление производством. Метод вычисляемых приоритетов. Управление персоналом биотехнологического предприятия. Формы организации труда. Оплата и мотивация труда. Управление коллективом. Функции управления, управление объектами / процессами / проектами, постановка целей KPI. Стили руководства, виды власти, управление конфликтами, лидерство. Управленческие решения. Понятие управленческого решения. Решения, типичные для функций управления и требования к управленческим решениям. Основные этапы процесса разработки и принятия управленческих решений. Классификация управленческих решений. Факторы, влияющие на принятие управленческих решений. Условия и факторы качества управленческих решений. Организация процесса разработки управленческого решения. Принятие решений в условиях неопределенности. Сущность и источники неопределенности. Стратегическое управление биотехнологическим предприятием. Анализ внешней и внутренней среды организации. Комплексные методы стратегического анализа: SWOT – анализ и методика его проведения. Портфельный анализ. Определение общего направления развития предприятия. Стратегии развития. Стратегические аспекты организационных изменений. Конкурентная стратегия предприятия. Информационное обеспечение процессов управления биотехнологическим предприятием. Сущность и значение информационного обеспечения предприятия. Возможные положительные результаты от совершенствования информационного обеспечения управления предприятием. Основные аспекты организационной стороны информационного обеспечения системы управления предприятием. Основные требования к исходным данным, входящим в информационную базу. Совершенствование управления предприятием. Современные тенденции совершенствования управления биотехнологическим предприятием. Основные направления развития структур управления. Всеобщая система менеджмента качества (TQM) как современная концепция совершенствования управления предприятиями. Этапы и процедуры разработки и внедрения системы менеджмента качества на биотехнологических предприятиях

Б1. В.13 Системы управления биотехнологическими процессами

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - подготовка специалистов, способных обеспечивать высокоэффективное функционирование средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности

Задачи изучения дисциплины:

- изучить принципы функционирования контрольно-измерительной аппаратуры для измерения технологических параметров управляемого процесса;
- изучение современных методов анализа динамических и статических свойств технологического процесса как объекта управления;
- предоставить обучающимся представления о функциональном назначении элементов систем автоматического регулирования и взаимосвязь управляющей подсистемы с технологическим объектом управления
- изучение систем автоматической диагностики, анализ точности и надежности их работы. Ознакомление с основными типами функциональных устройств систем автоматической диагностики;
- изучение основ проектирования автоматических систем управления.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2, ПК - 14.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- Основные определения и термины автоматизации; устройство, назначение и принципы работы отдельных элементов систем автоматизированных производств; принципы построения и функционирования автоматизированных средств измерения и информационно-измерительных систем.

уметь:

- правильно выбирать средства автоматики для успешного применения их в производственной деятельности направленной на автоматизацию технологических процессов; применять функциональные схемы автоматических систем биотехнологических процессов.

владеть:

- навыками определения основных характеристик современных средств автоматических устройств, пользования гибкими измерительными системами и информационно-измерительными комплексами

3. Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия и определения в области автоматизации производственных процессов. Социальная и экономическая эффективность применения автоматики при контроле окружающей среды и рациональном использовании сырьевых и энергетических ресурсов. Системы автоматического контроля, управления и регулирования, Структурные и электрические схемы. Датчики. Понятие, определение, классификация и характеристики датчиков. Схемы включения датчиков. Датчики температуры. Контактные, биметаллические и жидкостные датчики. Термопары и терморезисторные датчики. Датчики линейных и угловых перемещений. Индуктивные и емкостные датчики. Датчики давления. Вторичные приборы систем автоматики, исполнительные механизмы их применение и использование.

Б1.В.14 Экобиотехнология

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - приобретение студентами навыков решения конкретных практических задач в области экологической биотехнологии

Задачи изучения дисциплины:

– изучение возможности применения биообъектов для мониторинга и борьбы с загрязнениями антропогенного характера, биоочистки и получения биотоплив.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-6; ПК-3; ПК-4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные этапы проведения проектной работы.

уметь:

– обоснованно выбирать количественные характеристики проектов в сфере биотехнологии

владеть:

– навыками самостоятельного решения конкретных практических задач в области биотехнологии

3. Краткое содержание дисциплины:

Антропогенные факторы загрязнения экосистем. Мониторинг окружающей среды. Очистка газовых выбросов. Методы биотехнологической очистки воздуха. Биологическая очистка сточных вод. Классификация методов биологической очистки сточных вод. Ос-

новые технологические схемы биологической очистки. Биовосстановление почв и переработка органических отходов. Биоэнергетика.

Б1.В.ДВ.01.01 Технология бродильных производств

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины –

формирование у обучающихся знаний в области техники и технологии производства этилового спирта из растительного сырья.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов практических умений и навыков разработки технологии спиртового брожения, оценки качества сырья, питательных сред, полупродуктов и целевых продуктов;

выработка у студентов способности правильно оценивать соответствие биотехнологического процесса требованиям экологической безопасности, применительно к используемым на производстве биообъектам - продуцентам и целевым продуктам

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК – 2, ПК-9.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные принципы организации биотехнологического производства этилового спирта; морфологию и биохимию микроорганизмов-продуцентов, используемых в производстве этилового спирта; биохимические и физико-химические процессы технологии производства этилового спирта; технологию и оборудование производства этилового спирта из различных видов растительного сырья;

уметь:

- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции; выбрать рациональную схему производства этилового спирта, оценивать технологическую эффективность производства; выбирать ферментационное и вспомогательное оборудование, производить его расчет, выбрать режим его стерилизации;

владеть:

- методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования; методами очистки и стерилизации воздуха, конструирования и стерилизации питательных сред; методами технического контроля по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего биотехнологического производства;

3. Краткое содержание дисциплины:

Характеристика растительного сырья, применяемого в бродильных производствах: Древесные отходы. Их химический состав, характеристика, образование древесных отходов. Крахмалсодержащие виды растительного сырья: зерновые культуры, картофель. Их химический состав, характеристика. Сахаросодержащие материалы. Свекловичная меласса. Виноград. Особенности приготовления углеводных растворов из растительного сырья для спиртового брожения. Теоретические основы спиртового брожения. Сущность спиртового брожения. Биохимия спиртового брожения. Микрофлора спиртового брожения. Факторы, влияющие на выход спирты. Особенности получения спирта из крахмалсодержащего сырья и мелассы. Технологические параметры спиртового брожения. Технологический процесс спиртового брожения. Ректификационное концентрирование и очистка этанола от примесей. Конструктивные особенности оборудования. Характеристика пищевого этанола. Области применения. Особенности получения спирта из целлюлозосодержащего сырья. Технологические параметры спиртового брожения. Технологический про-

цесс спиртового брожения. Ректификационное концентрирование и очистка этанола от примесей. Конструктивные особенности оборудования. Характеристика технического этанола. Области применения. Особенности получения пива. Виды сырья. Технология водоподготовки. Технология солода. Получение пивного сусла. Брожение пивного сусла. Стабилизация пива. Характеристика, состав и свойства пива. Болезни и пороки пива. Способы получения стойкого пива. Особенности получения виноградных вин. Классификация. Получение и обработка виноматериалов. Брожение сусла. Осветление и стабилизация вин. Особенности получения игристых вин. Болезни и пороки вина. Получение крепких алкогольных напитков. Перспективные направления развития процессов, основанных на спиртовом брожении. Перспективные направления развития производства алкогольных напитков.

***Б1.В.ДВ.01.02* Техника и *технология* алкогольных напитков**

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины –

формирование у обучающихся знаний в области техники и технологии производства алкогольных напитков.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов практических умений и навыков разработки технологии спиртового брожения, оценки качества сырья, питательных сред, полупродуктов и целевых продуктов;
- выработка у студентов способности правильно оценивать соответствие биотехнологического процесса требованиям экологической безопасности, применительно к используемым на производстве биообъектам - продуцентам и целевым продуктам

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК – 2, ПК-9.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные принципы организации биотехнологического производства этилового спирта; морфологию и биохимию микроорганизмов-продуцентов, используемых в производстве этилового спирта; биохимические и физико-химические процессы технологии производства этилового спирта; технологию и оборудование производства этилового спирта из различных видов растительного сырья;

уметь:

- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции; выбрать рациональную схему производства этилового спирта, оценивать технологическую эффективность производства; выбирать ферментационное и вспомогательное оборудование, производить его расчет, выбрать режим его стерилизации;

владеть:

- методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования; методами очистки и стерилизации воздуха, конструирования и стерилизации питательных сред; методами технического контроля по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего биотехнологического производства;

3. Краткое содержание дисциплины:

Характеристика растительного сырья, применяемого в бродильных производствах: Древесные отходы. Их химический состав, характеристика, образование древесных отходов. Крахмалсодержащие виды растительного сырья: зерновые культуры, картофель. Их химический состав, характеристика. Сахаросодержащие материалы. Свекловичная мелас-

са. Виноград. Особенности приготовления углеводных растворов из растительного сырья для спиртового брожения. Теоретические основы спиртового брожения. Сущность спиртового брожения. Биохимия спиртового брожения. Микрофлора спиртового брожения. Факторы, влияющие на выход спирты. Особенности получения спирта из крахмалсодержащего сырья и мелассы. Технологические параметры спиртового брожения. Технологический процесс спиртового брожения. Ректификационное концентрирование и очистка этанола от примесей. Конструктивные особенности оборудования. Характеристика пищевого этанола. Области применения. Особенности получения спирта из целлюлозосодержащего сырья. Технологические параметры спиртового брожения. Технологический процесс спиртового брожения. Ректификационное концентрирование и очистка этанола от примесей. Конструктивные особенности оборудования. Характеристика технического этанола. Области применения. Особенности получения пива. Виды сырья. Технология водоподготовки. Технология солода. Получение пивного сусла. Брожение пивного сусла. Стабилизация пива. Характеристика, состав и свойства пива. Болезни и пороки пива. Способы получения стойкого пива. Особенности получения виноградных вин. Классификация. Получение и обработка виноматериалов. Брожение сусла. Осветление и стабилизация вин. Особенности получения игристых вин. Болезни и пороки вина. Получение крепких алкогольных напитков. Перспективные направления развития процессов, основанных на спиртовом брожении. Перспективные направления развития производства алкогольных напитков.

Б1.В.ДВ.02.01 Технология молочнокислого брожения

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины –

формирование у обучающихся базовых знаний по технологии производства кисломолочных продуктов

Задачи изучения дисциплины:

Знакомство с основными направлениями переработки молока методами молочнокислого брожения

Изучение основных закономерностей и особенностей биохимических процессов при производстве кисломолочных продуктов

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-9.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

основные принципы организации биотехнологического производства кисломолочных продуктов; биохимические и физико-химические процессы технологии производства кисломолочных продуктов; технологию и оборудование основных кисломолочных продуктов - кефира, ряженки, йогурта, творога, сыров и др.;

уметь:

- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции; выбрать рациональную схему производства кисломолочных продуктов, оценивать технологическую эффективность производства;

владеть:

- принципами комплексного использования сырьевых и вспомогательных материалов.

- методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования; методами очистки и стерилизации воздуха, конструирования и стерилизации питательных сред;

3. Краткое содержание дисциплины:

Классификация кисломолочных продуктов. Химический состав, биологическая и физиологическая ценность кисломолочных продуктов. Характеристика сырья для молочнокислого брожения. Состав, свойства, пищевая и энергетическая ценность молока. Микрофлора молока. Требования к качеству молока. Технология подготовки молока к молочнокислому брожению. Морфологические, культуральные и биохимические особенности основных микроорганизмов-продуцентов молочнокислого производства. Закваски для молочнокислого брожения. Классификация и характеристика заквасок. Характеристика сырья в производстве заквасок. Способы приготовления заквасок. Контроль производства и качества заквасок. Теоретические основы молочнокислого брожения. Процессы, протекающие при молочнокислом брожении. Особенности брожения лактозы. Формирование биохимических и органолептических свойств кисломолочных продуктов. Технологические особенности производства кисломолочных продуктов. Особенности производства кефира. Особенности производства ряженки. Особенности производства йогурта. Особенности производства творога. Особенности производства сыров. Особенности производства детских кисломолочных продуктов. Технология диетических кисломолочных продуктов

Б1.В.ДВ.02.02 Техника и технология кисломолочных продуктов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины –

формирование у обучающихся базовых знаний по технологии производства кисломолочных продуктов

Задачи изучения дисциплины:

знакомство с основными направлениями переработки молока методами молочнокислого брожения; изучение основных закономерностей и особенностей биохимических процессов при производстве кисломолочных продуктов

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-9.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

основные принципы организации биотехнологического производства кисломолочных продуктов; биохимические и физико-химические процессы технологии производства кисломолочных продуктов; технологию и оборудование основных кисломолочных продуктов - кефира, ряженки, йогурта, творога, сыров и др.;

уметь:

- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции; выбрать рациональную схему производства кисломолочных продуктов, оценивать технологическую эффективность производства;

владеть:

- принципами комплексного использования сырьевых и вспомогательных материалов.

- методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования; методами очистки и стерилизации воздуха, конструирования и стерилизации питательных сред;

3. Краткое содержание дисциплины:

Классификация кисломолочных продуктов. Химический состав, биологическая и физиологическая ценность кисломолочных продуктов. Характеристика сырья для молоч-

нокислого брожения. Состав, свойства, пищевая и энергетическая ценность молока. Микрофлора молока. Требования к качеству молока. Технология подготовки молока к молочнокислому брожению. Морфологические, культуральные и биохимические особенности основных микроорганизмов-продуцентов молочнокислого производства. Закваски для молочнокислого брожения. Классификация и характеристика заквасок. Характеристика сырья в производстве заквасок. Способы приготовления заквасок. Контроль производства и качества заквасок. Теоретические основы молочнокислого брожения. Процессы, протекающие при молочнокислом брожении. Особенности брожения лактозы. Формирование биохимических и органолептических свойств кисломолочных продуктов. Технологические особенности производства кисломолочных продуктов. Особенности производства кефира. Особенности производства ряженки. Особенности производства йогурта. Особенности производства творога. Особенности производства сыров. Особенности производства детских кисломолочных продуктов. Технология диетических кисломолочных продуктов.

Б1.В.ДВ.03.01 Техника и технология биотоплива 1 поколения

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины –

ознакомление будущих бакалавров с химическим составом сырья для производства биотоплива первого поколения и технологиях его получения. В то же время, полученные студентами знания помогут им развить системное мышление, более сознательно освоить и изучить специальные дисциплины на старших курсах.

Задачи изучения дисциплины:

знакомство с основными направлениями биоконверсии растительного сырья с целью получения пищевых продуктов; изучение основных закономерностей и особенностей биоконверсии растительного сырья; ознакомить студентов, как функционируют современные технологические циклы, и показать их воздействие на окружающую среду; ознакомить студентов с концепциями безотходной технологии и дать понятие о приоритетных путях развития новых технологий, призванных обеспечить устойчивое развитие; ознакомить студентов с будущими взаимно связанными технологиями.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК – 2, ПК-9.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

химический состав различных видов растительного сырья; основные технологии химической переработки и биоконверсии растительного сырья; основы создания малоотходных и безотходных технологий при переработке растительного сырья; основные направления комплексного использования сырьевых и вспомогательных материалов.

уметь:

применять основные физические и физико-химические методы исследования, которые используются в современной биотопливной отрасли и интерпретировать наблюдаемые явления.

владеть:

способами проведения биохимических исследований; техникой выполнения основных анализов качества растительного сырья, полупродуктов и готовой продукции; расче-

тами по подбору технологического оборудования; методами технического контроля по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего биотехнологического производства

3. Краткое содержание дисциплины:

Краткая история развития производства биотоплива первого поколения. Состояние и перспективы развития. Состав и классификация биотоплива первого поколения. Сырье для производства биотоплива первого поколения. Теоретические основы спиртового брожения с получением этанола. Теоретические основы спиртового брожения с получением бутанола. Сущность спиртового брожения с получением бутанола. Биохимия спиртового брожения с получением бутанола. Микрофлора спиртового брожения с получением бутанола. Факторы, влияющие на выход спиртов с получением бутанола. Особенности получения этилового спирта. Характеристика пищевого и технического этанола. Области применения. Особенности получения бутилового спирта. Технологические параметры спиртового брожения с получением бутанола. Технологический процесс спиртового брожения с получением бутанола. Конструктивные особенности оборудования. Ректификационное концентрирование и очистка бутанола от примесей. Конструктивные особенности оборудования. Характеристика технического бутанола. Области применения. Перспективные направления развития производства биобутанола. Теоретические основы выделения масел и жиров из растительного сырья. Сущность выделения масел и жиров из растительного сырья. Химические основы переэтерификации масел и жиров. Факторы, влияющие на выход масел и жиров из растительного сырья. Особенности получения биодизеля. Технологические параметры переэтерификации масел и жиров с получением биодизеля. Технологический процесс переэтерификации масел и жиров с получением биодизеля. Конструктивные особенности оборудования. Характеристика биодизеля. Области применения. Технология продуктов переработки вторичного сырья производства биотоплива первого поколения. Вторичное сырье производства этилового спирта. Вторичное сырье производства бутилового спирта. Вторичное сырье производства биодизеля. Продукты переработки вторичного сырья. Комплексная переработка вторичного сырья

Б1.В.ДВ.03.02 Техника и технология биотоплива 2 поколения

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины –

ознакомление будущих бакалавров с химическим составом сырья для производства биотоплива второго поколения и технологиях его получения.

Задачи изучения дисциплины:

знакомство с основными направлениями биоконверсии растительного сырья с целью получения пищевых продуктов; изучение основных закономерностей и особенностей биоконверсии растительного сырья; ознакомить студентов, как функционируют современные технологические циклы, и показать их воздействие на окружающую среду; ознакомить студентов с концепциями безотходной технологии и дать понятие о приоритетных путях развития новых технологий, призванных обеспечить устойчивое развитие; ознакомить студентов с будущими взаимно связанными технологиями.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК – 2, ПК-9.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

химический состав различных видов растительного сырья; основные технологии химической переработки и биоконверсии растительного сырья; основы создания малоотходных и безотходных технологий при переработке растительного сырья; основные направления комплексного использования сырьевых и вспомогательных материалов.

уметь:

применять основные физические и физико-химические методы исследования, которые используются в современной биотопливной отрасли и интерпретировать наблюдаемые явления.

владеть:

способами проведения биохимических исследований; техникой выполнения основных анализов качества растительного сырья, полупродуктов и готовой продукции; расчетами по подбору технологического оборудования; методами технического контроля по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего биотехнологического производства

3. Краткое содержание дисциплины:

Краткая история развития производства биотоплива второго поколения. Состояние и перспективы развития. Состав и классификация биотоплива второго поколения. Сырье для производства биотоплива второго поколения. Особенности получения биоэтанола. Теоретические основы спиртового брожения с получением бутанола. Сущность спиртового брожения с получением бутанола. Биохимия спиртового брожения с получением бутанола. Микрофлора спиртового брожения с получением бутанола. Факторы, влияющие на выход спиртов с получением бутанола. Характеристика пищевого и технического этанола. Области применения. Особенности получения бутилового спирта. Технологические параметры спиртового брожения с получением бутанола. Технологический процесс спиртового брожения с получением бутанола. Конструктивные особенности оборудования. Ректификационное концентрирование и очистка бутанола от примесей. Конструктивные особенности оборудования. Характеристика технического бутанола. Области применения. Перспективные направления развития производства биобутанола. Теоретические основы выделения масел и жиров из растительного сырья. Сущность выделения масел и жиров из растительного сырья. Химические основы переэтерификации масел и жиров. Факторы, влияющие на выход масел и жиров из растительного сырья. Особенности получения биодизеля. Технологические параметры переэтерификации масел и жиров с получением биодизеля. Технологический процесс переэтерификации масел и жиров с получением биодизеля. Конструктивные особенности оборудования. Характеристика биодизеля. Области применения. Технология продуктов переработки вторичного сырья производства биотоплива второго поколения. Вторичное сырье производства этилового спирта. Вторичное сырье производства бутилового спирта. Вторичное сырье производства биодизеля. Продукты переработки вторичного сырья. Комплексная переработка вторичного сырья.

Б2.В. 01 (У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**1. Цель изучения дисциплины –**

закрепление, расширение и углубление полученных студентами теоретических знаний, полученных при изучении естественно – научных и профессиональных дисциплин; знакомство с основами будущей профессиональной деятельности; приобретение опыта практической работы в лабораториях, практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов; приобретение студентами первичных навыков самостоятельной работы и выработку умений применять их при решении конкретных исследовательских задач; сбор материалов для подготовки отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-7, ПК-8.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: номенклатуру выпускаемой продукции на предприятиях биотехнологического профиля; структуру производства; технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа; теоретические основы и принципы биохимических и физико-химических методов анализа;

уметь: выполнять патентный поиск с составлением матрицы «цель – средство достижения цели»; использовать стандартные пакеты прикладных компьютерных программ для решения практических задач; осуществить синтез органических веществ по заданной методике

владеть: способами сбора и анализа патентной информации, методами лабораторного биохимического анализа

3. Краткое содержание дисциплины:

Учебная практика проводится на базе лабораторий кафедры ХТД БиН. Практика включает: изучение правил работы в химической лаборатории; освоение основных методик; проведение лабораторного эксперимента по заданной методике; экскурсии на профильные предприятия. Практика направлена на ознакомление обучающихся с областью, задачами, видами и объектами будущей профессиональной деятельности, и способствует выбору профиля направления, реализуемого в вузе.

Б2.В.02 (П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - закрепление знаний студентов, полученных ими при изучении профессиональных дисциплин. На практике обучающиеся должны изучить технологию конкретного производства, определить стадии технологического процесса, конструктивные особенности технологического оборудования.

Задачи практики: изучить технологические процессы и принцип работы технологического оборудования; уделить внимание технико-экономическим показателям производства; закрепить практические навыки.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2; ПК-4; ПК-7, ОК-7.

знать: организацию охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах; технические средства, используемые на предприятиях при измерении основных параметров технологического процесса; химический состав и свойства сырья и продукции; правила техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности;

уметь: использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач; разрабатывать и использовать графическую документацию; выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих; пользоваться техническими средствами при анализе исходного сырья, продукции и отходов производства;

владеть: навыками участия в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива; методов расчета элементов технологического оборудования; способами сбора и анализа исходных данных для проектирования установок; навыками участия в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки.

Краткое содержание практики:

Технологическая производственная практика проходит на промышленных предприятиях или в лабораториях каф. ХТДБиН. Практика включает: проведение патентного поиска информации в соответствии с индивидуальным заданием, изучение стадий технологического процесса; конструктивных особенностей технологического оборудования; изучают и анализируют технико-экономические показатели работы конкретного производства; собирают полный материал для технологической части курсового проекта и для курсовой работы; оформляют отчет по практике.

Б2.В.03 (II) Производственная практика (преддипломная)

1. Цели и задачи дисциплины:

Цели и задачи практики:

Цель практики – закрепление теоретических знаний и практических навыков, приобретенных студентами за весь период обучения в университете; приобретение опыта практической работы на предприятии (в организации), практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачи практики: освоение технологических процессов, осуществляемых в цехе (участке), и технологического оборудования; приобретение студентами навыков самостоятельной работы и выработку умений применять их при решении конкретных производственных задач; сбор материалов для подготовки отчета по практике в соответствии с заданием на практику и выполнения выпускной квалификационной работы.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7; ПК-1; ПК-11; ПК-8; ПК-14.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

основные принципы организации биотехнологического производства, его иерархическую структуру, методы оценки эффективности производства; принципиальную схему биотехнологического производства; экономические критерии оптимизации производства; особенности моделирования, масштабирования и оптимизации биотехнологических схем и процессов;

уметь:

использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции; определять параметры сырья и продукции при их сертификации; проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений; выбрать рациональную схему биотехнологического производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; выбирать ферментационное и вспомогательное оборудование, производить его расчет, выбрать режим его стерилизации;

владеть:

методами математического анализа; основными методами работы с прикладными программными средствами; методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; приемами определения структуры биологически активных соединений на основе их физико-химических характеристик; методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды;

3. Краткое содержание дисциплины:

Технологическая производственная преддипломная практика проходит на промышленных предприятиях или в лабораториях каф. ХТД БиН при выполнении научно-исследовательской работы. В процессе прохождения практики студенты детально изучают технологический процесс; конструктивные особенности технологического оборудования; изучают и анализируют технико-экономические показатели работы конкретного

производства; проводят научно-исследовательскую работу, обрабатывают результаты; собирают полный материал для выполнения выпускной квалификационной работы; оформляют отчет по практике.

Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации:

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающихся по образовательной программе «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: ОПК-2; ОПК-1; ОК-9; ОПК-3; ОК-1; ОПК-5; ОПК-4; ОК-4; ОК-3; ОК-2; ОК-5; ОК-8; ОК-7; ОК-6; ОПК-6; ПК-4; ПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-7; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-10; ПК-8; ПК-9; ПК-14; ПК-12; ПК-13

После окончания прохождения ГИА студент должен:

знать:

основные принципы организации биотехнологического производства, его иерархическую структуру, методы оценки эффективности производства; принципиальную схему биотехнологического производства; экономические критерии оптимизации производства; особенности моделирования, масштабирования и оптимизации биотехнологических схем и процессов;

уметь:

использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции; определять параметры сырья и продукции при их сертификации; проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений; выбрать рациональную схему биотехнологического производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; выбирать ферментационное и вспомогательное оборудование, производить его расчет, выбрать режим его стерилизации;

владеть:

методами математического анализа; основными методами работы с прикладными программными средствами; методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; приемами определения структуры биологически активных соединений на основе их физико-химических характеристик; методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды;

3. Краткое содержание процедуры защиты ВКР:

Подготовка к процедуре защиты ВКР. Процедура защиты ВКР.

ФТД.В.01 Основы информационной культуры

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - приобретение знаний, информационного самообеспечения учебной и научно-исследовательской деятельности. изучение и практическое применение технологии подготовки и оформления результатов самостоятельной учебной и научно-исследовательской деятельности

Задачи изучения дисциплины:

- изучение информационных потоков в любой области деятельности;
- изучение методов поиска информации по различным источникам;
- изучение информационных технологий; структуры построения информационно-поисковых систем, методы поиска информации по различным источникам

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ОПК-4; ОПК-5.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- особенности информационных потоков и использовать их в разработке транспортных и транспортно-технологических процессов; методы поиска информации по различным источникам особенности, структуру и назначение основных типов изданий;

уметь:

- работать с разноплановыми источниками; осуществлять эффективный поиск информации, получать, обрабатывать и разрабатывать на их основе технологическую документацию.

– участвовать в составе коллектива исполнителей в разработке транспортных и транспортно-технологических процессов их элементов и технологической документации.

- извлекать информацию из разных источников правильно оформлять результаты информационно-аналитической деятельности.

владеть:

- приемам и методами аналитико-синтетической переработки информации на базе информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ).

3. Краткое содержание дисциплины:

Значение научной информации в самостоятельной работе студента. Понятие «информационная культура», цели, задачи курса.

Документальный поток информации, виды и типы изданий. Государственная система научно-технической информации. Информационные центры и организации.

Библиографии в научной работе. Основные виды и типы библиографических пособий. Государственная библиография и отраслевая. Особенности библиографического описания различных изданий. Требования к оформлению научных работ, курсовых, дипломных работ.

Методика поиска информации для учебной и научной деятельности.

Применение компьютерных технологий в образовательном процессе. Электронные информационные ресурсы, структура баз данных, методика поиска информации.

Обзор сайта НБ УГЛТУ, полнотекстовые российские и зарубежные ресурсы. Доступ и методика поиска. Грамотность в области информационно-коммуникационных технологий.

ФТД.В.02 Основы предпринимательской деятельности

1. Цель изучения дисциплины –

Цель изучения дисциплины в получении студентами теоретических знаний и практических навыков в области основ предпринимательства.

Задачи изучения дисциплины:

изучение основ предпринимательства и управления сервисным предприятием, которые помогают сформировать у обучающихся: понимание целостной логики современ-

ной предпринимательской деятельности, основанной на самостоятельной инициативе, инновационных идеях и персональной ответственности; базу знаний об основных методах эффективного развития всех направлений осуществления коммерческой деятельности, а также о совокупности деловых взаимоотношений как неизменного атрибута предпринимательской активности; представление о технологии деловой деятельности, конкретными формами которой являются технологии осуществления сделок; об организационных формах и структуре управления предприятием автосервиса.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3; ОК-4; ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

1. -понятие и сущность предпринимательства как процесса, как вида экономической деятельности, как объекта собственности и совокупность действий, которые предпринимает любой его субъект для реализации своих деловых интересов; систему принципов, характеризующих современный бизнес как коммерческую деятельность, непосредственно направленную на получение прибыли;

уметь:

-давать характеристику предпринимательству с учетом особенностей организационно-правовых форм, определять роль конкуренции в системе бизнеса, формировать целостное понимание логики современной предпринимательской деятельности, основанной на самостоятельной инициативе, инновационных идеях и персональной ответственности; применять полученную базу знаний об основных методах эффективного развития всех направлений осуществления коммерческой деятельности, а также деловых взаимоотношений как неизменного атрибута предпринимательской активности; использовать систему правоотношений, складывающиеся в различных ситуациях между покупателем и продавцом (по оплате товара, страхованию, сохранению прав собственности, различных условий поставки, на основе законодательных актов).

владеть:

устанавливать взаимодействия бизнеса с внешней средой (партнерами, контрагентами, работниками, потребителями, конкурентами, общественностью);

-договорным режимом коммерческой деятельности, путем сопоставления традиционной и современной системы взаимоотношений предприятий;

-совокупностью деловых отношений, которые устанавливаются, поддерживаются, развиваются либо прекращаются предпринимателями, отстаивающими свои интересы, в зависимости от обстоятельств и обладать следующими.

3. Краткое содержание дисциплины:

Понятие и сущность предпринимательства. Субъекты предпринимательства. Инфраструктура современного бизнеса. Основные виды деятельности в сфере предпринимательства. Организационно-правовые формы создания бизнеса. Создание предприятия. Риски в бизнесе. Основы управления предприятием. Личность и бизнес.