

АННОТАЦИИ

к рабочим программам дисциплин
основной образовательной программы высшего образования

Направление подготовки – 18.04.01. «Химическая технология»

Направленность (профиль) ООП – «Технология химической переработки древесины»

Уровень подготовки – академическая магистратура

Б1.Б.1 Философские проблемы науки и техники

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – Экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Формирование знаний философских проблем науки и техники и умения применять их в своей профессиональной деятельности.

2. Задачи изучения дисциплины

Усвоение основных теоретических достижений современной философской мысли в области науки и техники; овладение навыками применения знаний философских проблем науки и техники в собственной исследовательской и профессиональной деятельности.

3. Содержание

Тема 1. НАУКА И ТЕХНИКА КАК ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Тема 2. ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ, НАУЧНОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ И ТЕХНИКИ

Тема 3. ЛОГИКА РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Тема 4. ЛОГИКА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Тема 5. МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Тема 6. ПРОБЛЕМЫ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА

Тема 7. ПРОБЛЕМЫ НРАВСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА

Тема 8. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИКИ

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «История», «Философия», «Культурология», «Религия в современном мире».

5. Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции

ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

ОК-4 способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные закономерности, формы и методы абстрактного мышления,
- основные проблемы современных науки, техники, технологии и варианты их философского осмысления

Уметь:

- применять полученные знания для саморазвития и решения профессиональных проблем
- применять полученные знания для интеллектуального и общекультурного совершенствования, получения и использования научных и технических знаний в профессиональной деятельности.

Б1.Б.2 Экономический анализ и управление производством

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

понимание студентом причинно-следственных связей в экономике для принятия и обоснования принимаемых управленческих решений.

2. Задачи изучения дисциплины

- закрепление базовых знаний по экономике и управлению;
- овладение методами анализа важнейших показателей результативности предприятия;
- обобщение и синтез результатов экономического анализа;
- обоснование выбора вариантов совершенствования хозяйственных процессов.

3. Содержание дисциплины

Тема 1. Основы экономического анализа и диагностики производственной деятельности предприятия.

Тема 2. Анализ и диагностика в управлении производственной деятельностью предприятия.

Тема 3. Анализ эффективности использования ресурсов производства.

Тема 4. Анализ в управлении эффективностью инвестиций

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплины бакалавриата: «Основы экономики и управления производством», «Менеджмент и маркетинг на предприятии».

5. Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции:

ОК-4 способностью совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук

ПК-6 способностью к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы экономического анализа;
- основы экономики и организации производства;
- основы систем управления предприятиями
- методы оценки экономической эффективности технологических процессов;

Уметь:

- использовать основы экономического анализа в процессе организационно-плановой и аналитической работы на предприятии;
- анализировать и оценивать информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;
- использовать на практике методы управления коллективом;
- рассчитывать и оценивать экономические условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений.

Владеть:

- технико-экономическим и функционально-стоимостным анализом, использовать результаты анализа для выработки управленческих решений.
- методами проведения маркетинговых исследований и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации продукции.

Б1.Б.3 Теоретические и экспериментальные исследования в химии

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины -- получить знания об основных современных теоретических и экспериментальных методах, применяемых для разработки новых процессов

химической технологии и биотехнологии растительного сырья.

2. Задачи изучения дисциплины

- знакомство с общими принципами методологии химического исследования;
- знакомство с классическими методами химического эксперимента;
- раскрыть возможности современных физико-химических методов исследования;

3. Содержание

Тема 1. Введение. Общая характеристика аналитических методов, применяемых для характеристики биомассы

Тема 2. Физические и физико-химические характеристики биотоплив.

Тема 3. Применение методов ЯМР для характеристики биотоплив.

Тема 4. Применение методов масс-спектрометрии для характеристики биотоплив.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

- органическая химия
- неорганическая химия
- аналитическая химия
- физическая химия

5. Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции:

Формируемые компетенции:

ОК-2 - готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

ПК-3- способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- в каких случаях надо нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
- основные теоретические и экспериментальные методы, применяемые для характеристики и контроля производства биотоплива;

Уметь:

- нести социальную ответственность за принятые решения
- нести этическую ответственность за принятые решения
- применять инструментальные методы анализа для определения физико-химических характеристик различных видов биотоплив и объяснять их специфические особенности

Владеть:

- основными признаками ситуаций, требующих принятия решений, вытекающих из социальной и этической ответственности руководителя
 - навыками методологического анализа научного исследования;
 - тенденциями в создании новых подходов к разработке методов и средств энерго- и ресурсосбережения.
- простейшими методами инструментального анализа исходного сырья и конечных продуктов при производстве биотоплив

Б1.Б.4 Деловой иностранный язык

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является углубление знаний, полученных при изучении иностранного языка в бакалавриатуре и овладения навыками делового общения на иностранном языке.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачей курса является формирование коммуникативной компетенции с учетом её составляющих, таких как лингвистическая, социолингвистическая, социальная, социокультурная, стратегическая, прагматическая (достижение результата).

Сформированность коммуникативной компетенции дает возможность студенту осуществлять речевую деятельность, реализуя коммуникативное речевое поведение на основе фонологических, лексико-грамматических, социолингвистических и страноведческих знаний. Формирование коммуникативной компетенции выступает в качестве одной из составляющих гуманитарной культуры студентов.

3. Содержание

Программа курса включает темы, которые направлены на формирование навыков и умений общения на иностранном языке в деловой сфере деятельности: фонетические особенности языка; усвоение терминологической лексики; грамматические явления, характерные для устной и письменной деловой речи; разговорные темы, которые касаются как вопросов профессионально-деловой сферы; понимание речи на слух; деловая переписка, устное и письменное общение в деловой и научной среде.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Уровень владения языком в объеме бакалавриата В 2, С 1, общие и частные параметры которых определены в материалах Совета Европы по культурному сотрудничеству.

5. Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции:

- **ОК-6** – способностью в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения.

- **ОПК-1** – готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности

- **ОПК-2** – готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основную терминологию и лексику ситуаций делового общения на иностранном языке
- особенности стиля делового иностранного языка
- основные типы деловой документации в сфере профессионального общения
- основные правила этикета устного и письменного делового общения на иностранном языке;

Уметь:

- читать и переводить техническую литературу, понимать тексты по широкому и узкому профилю специальности
- строить речевые высказывания, соответствующие коммуникативной ситуации, понимать и правильно использовать профессиональную и деловую терминологию
- уверенно осуществлять коммуникацию в условиях устного и письменного делового общения на иностранном языке в рамках изученных тем и лексико-грамматического материала
- эффективно пользоваться справочными материалами;

Владеть:

- навыками устного и письменного перевода с иностранного на русский язык
- навыками поиска необходимой информации посредством мультимедийных средств и интернет ресурсов
- навыками оформления деловой корреспонденции и документации, типа делового письма, резюме, электронного сообщения, тезисов
- навыками применения клишированных форм в деловой документации при переводе.

Б1.Б.5Процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы

Объем дисциплины – 8 ЗЕТ

Форма контроля – зачет, экзамен

1. Цель изучения дисциплины: получение знаний, умений и навыков в области расчетов и подбора оборудования для проведения массообменных процессов с участием твердой фазы.

2. Задачи изучения дисциплины:

- усвоение знаний основ массопередачи в системах с твердой фазой; основных уравнений равновесия массообменных процессов; методов описания равновесия и кинетики массопередачи технологических процессов; математических моделей химико-технологических процессов и их роли в решении задач оптимизации; применяемых методов оптимизации химических производств;

- приобретение умений определять основные характеристики массообменных процессов с участием твердой фазы; применять методы и алгоритмы оптимизации химических производств;

- овладение методами расчетов и навыками по подбору оборудования для проведения массообменных процессов с участием твердой фазы.

3. Содержание

1. Основы массопередачи в системах с твердой фазой.
2. Особенности массопереноса в пористых телах.
3. Массоперенос, осложненный химической реакцией.
4. Методы расчета процессов и аппаратов адсорбции.
5. Методы расчета процессов и аппаратов ионного обмена.
6. Методы расчета процессов и аппаратов растворения и кристаллизации.
7. Методы расчета процессов и аппаратов экстракции в системе «твердое тело–жидкость».
8. Методы расчета процессов и аппаратов сушки.
9. Оптимизация химико-технологических процессов.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине «Процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы» студент должен владеть основными знаниями и умениями, полученными при изучении дисциплины «Теоретические и экспериментальные исследования в химии».

5. Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции:

ОК-5 Способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

ОК-8 Способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы массопередачи в системах с твердой фазой;
- основные уравнения равновесия процессов;
- методы описания равновесия и кинетики процессов массопередачи;
- математические модели химико-технологических процессов и их роль в решении задач оптимизации;
- применяемые алгоритмы и критерии оптимальности;
- методы оптимизации химических производств.

уметь:

- определять основные характеристики процессов с участием твердой фазы;
- определять параметры процессов в аппаратах с участием твердой фазы;
- применять методы и алгоритмы оптимизации.

владеть:

- методами определения технологических показателей процесса;
- методами расчетов и навыками проектирования аппаратов химической промышленности;
- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.

Б1.В.ОД.1 Компьютерные технологии в науке и производстве

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – Экзамен

1. Цель изучения дисциплины.

- получить знания о современных методах научных исследований с использованием компьютерных технологий;
- получить знания проблемных методов обучения на основе применения идей искусственного интеллекта;
- получить знания современных универсальных математических программных средств, являющихся основой новых компьютерных технологий в науке и производстве.

2. Задачи изучения дисциплины.

- усвоение современных методов и средств, применяемых в научных исследованиях производственной структуры и системы управления деревоперерабатывающих производств;
- усвоение принципов проблемных методов обучения;
- современные универсальные программные средства, применяемой в научных исследованиях в области выбранной специальности.

3. Содержание.

Тема 1. Введение. Содержание предмета, его цели и задачи.

Тема 2. Компьютерные технологии решения задач моделирования. Классификация моделей и методов моделирования. Физические и математические модели в лесном комплексе.

Тема 3. Компьютерные технологии планирования эксперимента и обработка его результатов.

Тема 4. Компьютерные технологии решения научных и инженерных задач.

Тема 5. Компьютерные технологии в производстве.

4. Требования к предварительной подготовке студентов.

Для успешного изучения дисциплины студенту необходимы знания в объёме учебных программ бакалавра по направлению 18.03.01 «Химическая технология».

5. Требования к результатам освоения.

Формируемые компетенции:

ОК-9: способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

ПК-2: готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задач.

ОПК-5: готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- современные методы и средства, применяемые в научных исследованиях;
- принципы проблемных методов обучения;
- современные универсальные программные средства, применяемой в научных исследованиях в области выбранной специальности.

Уметь:

- ставить и решать на основе современных методов и средств научные и практические задачи;

- применять новые проблемные методы обучения
- применять на практике пакеты прикладных программ для ПЭВМ;
- применять на практике пакеты прикладных программ для защиты информации.

Владеть:

- методами универсальных математических программных средств в научных исследованиях;
- методами компьютерных технологий в науке и производстве;
- методиками технологических расчетов на языке универсальных программных средств символьной математики.

Б1.В.ОД.2 Дополнительные главы химии

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1.Цель изучения дисциплины: Формирование комплекса фундаментальных знаний в области биосинтеза терпеноидов в разных органах древесных растений, их биологической активности и влиянию видовой специфичности на их состав.

2.Задачи дисциплины:

- получение магистрантами необходимых теоретических и практических знаний по строению, свойствам и составу древесной коры; по способам получения целевых продуктов и принципам технологических решений переработки биомассы дерева.

3. Содержание:

Тема 1. Органеллы растительной клетки и их функции. Плазматическая мембрана, пластиды, вакуоли, митохондрии, ядро. Места биосинтеза терпеноидов, значение для живой клетки растения.

Тема 2. Классификация терпеноидов. Два пути биосинтеза основных интермедиатов терпеноидов.

Тема 3. Биосинтез основных классов терпеноидов древесных растений: моно-, сескви-, ди-, три – и тетратерпеноиды. Политерпеноиды.

Тема 4. Биологическая активность терпеноидов. Видовая специфичность древесных растений в биосинтезе терпеноидов. Хемосистематика. Промышленное выделение терпеноидов из растительного сырья и получение биоактивных продуктов. Значение для медицины и сельского хозяйства.

4. Требования к предварительной подготовке студентов Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен владеть знаниями по органической химии и знаниями в области инструментальных методов анализа органических соединений.

5. Требования к результатам освоения.

Формируемые компетенции:

ОК-7 - способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом

ПК-1- способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- биосинтез и строение основных классов терпеноидов древесных растений;
- особенности биосинтеза и состава терпеноидов различных клеток древесного растения, хвойных и лиственных пород;
- биологическую активность терпеноидов и направления их использования, основы технологий получения биологически активных продуктов;

Уметь:

-исходя из особенностей исходного древесного сырья- породный состав, виды сырья: кора, древесная зелень, живица или части биомассы дерева, определять возможные направления их переработки с получением биологически активных продуктов;

-прогнозировать возможные направления биосинтеза терпеноидов на основе ключевых соединений и их возможного метаболизма исходя из литературных данных по их составу изучаемой древесной породы или выделенных и идентифицированных соединений;

Владеть:

- теоретическими положениями и представлениями о биосинтезе терпеноидов в различных древесных породах и их органах и навыками их применения для промышленных целей.

Б1.В.ОД.3 Физико-химические методы анализа интермедиатов химических реакций

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1.Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является формирование устойчивого комплекса знаний и практических навыков в области использования современных физико-химических методов методов анализа для идентификации интермедиатов химических реакций.

2.Задачи дисциплины

Задачи дисциплины:

- освоение использования основных физико-химических методов анализа (ядерного магнитного резонанса, электронного парамагнитного резонанса, масс-спектрометрии, инфракрасной спектроскопии, электронной спектроскопии) для установления строения и характеристики интермедиатов химических реакций (катионов, анионов, свободных радикалов, ион-радикалов);

- обобщение, углубление и систематизация знания студентов по строению и реакционной способности основных классов органических соединений, классификации реакций и реагентов в органической химии, реакционной способности важнейших промежуточных частиц и механизмов реакций органических соединений.

3. Содержание

Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса.

Тема 2. Радикалы. ЭПР спектроскопия.

Тема 3. Карбокатионы. Особенности спектроскопии ЯМР катионных интермедиатов.

Тема 4. Карбены, нитрены, карбанионы.

Тема 5. Масс-спектрометрия в исследовании интермедиатов химических реакций: катионы, ион-радикалы, анионные комплексы металлов.

4. Требование к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен владеть знаниями по органической химии и знаниями в области инструментальных методов анализа органических соединений.

5. Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции:

ПК-3- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- сущность основных физико-химических методов анализа: электронной спектроскопии, инфракрасной спектроскопии, масс-спектрометрии, ядерного магнитного резонанса,

электронного парамагнитного резонанса; методы генерирования, строение и реакции интермедиатов химических реакций.

Уметь:

- интерпретировать спектральные данные; определять строение интермедиатов химических реакций и устанавливать наиболее вероятные механизмы химических реакций на основе спектральной информации.

Владеть:

- навыками использования современных приборов и методик для проведения необходимых испытаний и экспериментов.

Б1.В.ОД.4 Технология и оборудование гидролитической и биохимической переработки древесины

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины получить знания и умения в области технологии и современного оборудования гидролизных и микробиологических производств.

2. Задачи изучения дисциплины

- усвоение технологии гидролизных и микробиологических производств;
- усвоение технологических нормативов на расход сырья, материалов, топлива и электроэнергии при производстве основных видов продукции: кормовых дрожжей, этанола технического, фурфурола и ксилита;
- усвоение основных правил профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;
- привитие навыков осуществления контроля технологического процесса, исходного сырья, полупродуктов и конечной продукции предприятий гидролизной промышленности;
- привитие навыков выбора оборудования и технологической оснастки для достижения максимального выхода и качества готовой продукции.

3. Содержание

Тема 1. Общая характеристика гидролизных и микробиологических производств. Технология перколяционного гидролиза.

Тема 2. Подготовка субстратов для ферментационных процессов. Основное оборудование.

Тема 3. Технология и оборудование получения кормовых дрожжей.

Тема 4. Технология и оборудование получения технического этанола.

Тема 5. Технология получения фурфурола и ксилита.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Процессы и аппараты химической технологии», «Химия древесины», «Основы биотехнологии», изучаемые по программе бакалавриата.

5. Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции:

ОПК-3 способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки

ПК-4 готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - современное оборудование и приборы контроля технологического процесса предприятий гидролизной промышленности

- технологию гидролизных и микробиологических производств;
- технологические нормативы на расход сырья, материалов, топлива и электроэнергии при производстве основных видов продукции: спирта этилового технического, дрожжей, фурфурола и ксилита

Уметь: - выбирать оборудование и технологическую оснастку для достижения максимального выхода и качества готовой продукции

Владеть: - основными правилами эксплуатации современного оборудования гидролизных предприятий

- методами контроля технологического процесса;
- методами контроля качества полупродуктов и продуктов гидролизных и микробиологических производств.

Б1.В.ОД.5 Производство инновационных строительных материалов на основе измельченной древесины

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины: формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков по организации и проведению технологических процессов изготовления древесных композиционных материалов из измельченной древесины.

2. Задачи дисциплины:

- усвоение методов технологических расчётов композиционного состава инновационных древесных композиционных материалов;
- знание технологических процессов создания композиционных материалов и методов их испытаний;
- владение навыками обработки и анализа результатов испытаний.

3. Содержание:

Тема 1. Основные сведения об инновациях.

Тема 2. Древесно-минеральные композиционные материалы.

Тема 3. Древесные плиты с крупноразмерной ориентированной стружкой.

Тема 4. Огнезащищенные древесные плиты

4. Требование к предварительной подготовке студентов:

- комплексная химическая переработка древесины;
- общая и неорганическая химия;
- химия древесины.

5. Требования к результатам освоения:

Формируемые компетенции:

ОПК-3 способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки

ПК-3 способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты

Знать:

- современные приборы и методики для изготовления инновационных строительных материалов;
- современное оборудование для изготовления строительных материалов из измельченной древесины;

Уметь:

- проводить эксперименты по получению и испытаниям инновационных материалов;
- использовать современное оборудование для производства инновационных древесных композиционных материалов;

Владеть:

- методами обработки и анализа результатов испытаний древесных композиционных материалов.
- современными приборами для изучения свойств инновационных древесных материалов.

Б1.В.ОД.6 Технология целлюлозно-бумажного производства

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1.Цель изучения дисциплины - формирование знаний современной технологии целлюлозно-бумажного производства.

2.Задачи дисциплины: углубленное изучение технологии целлюлозы; углубленное изучение технологии бумаги и картона; овладение современными методами анализа целлюлозно-бумажной продукции.

3.Содержание

Технология сульфитной целлюлозы; технология сульфатной целлюлозы; технология промывки, сортирования, очистки и отбелики целлюлозы; производство бумаги и картона.

4.Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: научные основы и направления совершенствования технологии целлюлозы, бумаги и древесной массы.

5.Требования к результатам освоения

Выпускник должен обладать компетенциями:

ПК-4- готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- технологию сульфитных и сульфатных способов получения целлюлозы;
- сущность процессов промывки, сортирования, очистки, отбелики и сушки целлюлозы;
- процессы подготовки бумажной массы;
- процессы получения бумаги на бумагоделательной машине.

Уметь:

- контролировать технологические процессы получения волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона;
- использовать методы исследования свойств волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона;

Владеть:

- методами расчета норм выработки, технологических нормативов на расход сырья, материалов, тепла и электроэнергии;
- навыками выбора оборудования и технологической оснастки производства волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона

Б1.В.ОД.7 Технология лесохимических продуктов и биологически активных веществ

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины: получить знания по технологии лесохимических и биологически активных продуктов из различных видов древесного сырья и их модификации для медицины, сельского хозяйства, пищевой и косметической промышленности, технического назначения и товаров широкого потребления.

2. Задачи дисциплины:

- изучить теоретические основы по направлениям переработки разных видов древесного сырья с получением биологически активных препаратов для различных отраслей промышленности;

- практическое овладение способами выделения отдельных групп биологически активных препаратов и методами их анализа;

- закрепление знаний и развитие творческих способностей, необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности

3. Содержание:

Тема 1. Специфические особенности и функциональное назначение разных видов древесного сырья (древесная зелень, кора, ксилема, живица, сульфатные щелока) по содержанию и составу биологически активных веществ

Тема 2. Комплексная переработка экстрактов из древесного сырья с получением биологически активных и других лесохимических продуктов. Способы и приемы выделения термолabileльных биологически активных веществ из древесного сырья и их модификации.

Тема 3. Основные нормативно-технические показатели для биологически активных продуктов и методы их определения. Патентование способов получения и способов использования.

4. Требование к предварительной подготовке студентов: Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Процессы и аппараты химической технологии», «Химия древесины», «органическая химия», «физико-химические и инструментальные методы анализа» изучаемые по программе бакалавриата 18.03.01.

5. Требования к результатам освоения.

Формируемые компетенции:

ПК-4 готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки

ПК-5. готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные классы биологически активных соединений, их распределение в древесном сырье в зависимости от породного состава и функции сырьевого источника в биомассе дерева;

- виды контроля исходного сырья, технологических нормативов в процессе изготовления продукции и нормативных показателей готового продукта;

- особенности используемого оборудования в лесохимических производствах и его влияния на расходы тепла и электроэнергии при выработке единицы продукции, в том числе биологически активных веществ;

- технологические схемы получения лесохимических продуктов, нормативные показатели полуфабрикатов на стадиях получения и нормативно-технические показатели ГОСТа, ОСТа, ТУ на конечные продукты.

- особенности видовой специфичности древесного сырья по химическому составу и составу соединений экстрактивных веществ, различающихся по строению и биологической активности, физико-химическим показателям;

- технологические приемы и способы выделения отдельных групп и классов природных

соединений, необходимых для разработки новых продуктов с целью увеличения степени использования древесного сырья;

- узкие места технологии получения искомым лесохимических продуктов, отходы производства с целью их устранения или снижения, замены дефицитных материалов, растворителей и реагентов без снижения качества основной продукции.

Уметь:

- исходя из поступающего на производство древесного сырья определять направления технологической подготовки и переработки с эффективным получением ассортимента продукции;

- использовать возможности технологического оборудования и исходного сырья на снижение расхода тепла и электроэнергии, повышение качества продукции при выборе параметров технологического процесса.

- использовать известные литературные данные по прогрессивному оборудованию, влияющему на производительность труда и улучшение качества выпускаемой продукции, снижение брака и расходных материалов;

- разрабатывать технологические схемы и новые виды продукции на основе известных данных и проводить исследования с выявлением свойств новых продуктов с целью увеличения комплексности использования древесного сырья и расширения ассортимента выпускаемой продукции, повышения эффективности производства

Владеть:

- творческими способностями при решении производственных задач рационального использования исходного сырья, увеличения выхода и качества лесохимической продукции;

- навыками прогнозирования возможностей сырьевого источника, имеющегося оборудования и параметров технологического процесса влиять на выход и качество получаемой продукции;

- навыками проведения анализов полуфабрикатов и активного влияния на выявленные недостатки проведенного технологического процесса с целью приведения полуфабриката к нормативным показателям.

- навыками исследовательской работы по изучению состава соединений отходов производства, новых видов и источников растительного сырья, биологической активности и токсикологических свойств разрабатываемой новой продукции;

- навыками и знаниями по разработке технологий, нормативно-технической документации, составление материальных балансов и расходов сырья, материалов и реагентов на разрабатываемую продукцию.

Б1.В.ОД.8 Экологическая безопасность технологии химической переработки древесины (лекции)

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины. формирование знаний в области охраны окружающей среды; основных экологических угроз современного мира и возможных путей снижения экологического риска.

2. Задачи изучения дисциплины

- усвоение экологических особенностей химической переработки биомассы дерева;
- усвоение общих принципов оценки экологической безопасности;
- усвоение методов расчетов экологических рисков.

3. Содержание

Тема 1. Концептуальные основы экологической безопасности.

Тема 2. Экологический риск

Тема 3. Механизмы обеспечения рационального природопользования и экологической

безопасности

Тема 4. Экологические экспертизы

Тема 5. Экономические механизмы обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей природной среды в Российской Федерации

Тема 6. Принципы и технологии экологизации производства.

Тема 7. Международные соглашения в области управления экологической безопасностью и рациональным природопользованием

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Технология и оборудование гидролитической и биохимической переработки древесины», «Производство инновационных строительных материалов на основе измельченной древесины».

5. Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции:

ПК-5 готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- экологические особенности химической переработки биомассы дерева;
- основные международные организации по охране окружающей среды
- общие принципы оценки экологической безопасности химических производств.

Уметь:

-находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты

Владеть:

- методами расчетов экологических рисков при химической переработке древесины

Б1.В.ДВ.1.1 История и методология химической технологии

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины: развить творческий потенциал по приобретению умений и навыков по методологии научных исследований в химической переработке древесины.

2. Задачи изучения дисциплины:

- усвоение исторических аспектов возникновения и развития химической переработки древесины;
- усвоение основных положений методологии научных исследований, как фактора саморазвития творческого потенциала;
- привитие навыков самореализации при выполнении научно-исследовательской работы.

3. Содержание:

Тема 1. Введение

Тема 2. История развития химической технологии древесины.

Тема 3. Наука. Основные понятия. Научное знание.

Тема 4. Обработка экспериментальных данных, как прием выявления новых закономерностей. Составление научного отчета и подготовка материала к публикации. Представление о научной новизне и практической полезности.

4. Требования к предварительной подготовке студентов:

- Философские проблемы науки и техники;

5. Требования к результатам освоения:

Формируемые компетенции:

ОК-3 Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ПК-2 готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать

- историю возникновения химической переработки древесины;
- динамику социального заказа на продукцию химической переработки;
- основные понятия науки;
- методологические основы исследования;
- динамику социального заказа на продукцию химической переработки;
- основные положения методологии научных исследований, как фактора саморазвития творческого потенциала.

Уметь

- осуществлять постановку задачи исследования;
- оформлять результаты научных работ;
- выполнять научные исследования в химической технологии древесины в соответствии с возникшей задачей.

Владеть

- общей методикой составления плана эксперимента;
- навыками формулировки рабочей гипотезы, составление выводов.

Б1.В.ДВ.1.2 Научные исследования в технологии древесных плит

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. **Цель изучения дисциплины** - получить знания в области научных исследований по химической переработки древесины, в частности, о научных исследованиях, выполненных в последнее время в области технологии современных видов древесных плит, а также по методологии НИР.

2. Задачи изучения дисциплины:

- усвоение основных научных проблем древесноплитного производства;
- овладения методами планирования эксперимента и приемами обработки экспериментальных данных;
- усвоение оценки эффективности исследований в технологии древесностружечных и древесноволокнистых плит.

3. Содержание

Тема 1. Введение.

Тема 2. Исследования в области создания современных видов древесных композиционных материалов.

Тема 3. Научные исследования в области современных видов древесноволокнистых плит (ДВП).

Тема 4. Научные исследования в области создания современных видов древесностружечных плит (ДСП).

Тема 5. Научные исследования в области создания современных видов древесноволокнистых плит средней плотности (MDF).

4. Требования к предварительной подготовке студентов:

- философские проблемы науки и техники;

5. Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции:

ОК-3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ПК-1 способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок

ПК-2 готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследований, выбор методик и средств решения задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- проблемы и задачи дисциплины;
- эксперимент как систему связей;
- статистическую природу результатов эксперимента;
- этапы НИР;
- виды ошибок эксперимента;
- принципы проверки воспроизводимости опытов;
- способы представления результатов эксперимента;
- правила построения графиков;
- понятие о многофакторном эксперименте;
- нормативные требования к оформлению научной работы
- историю опережающих идей производства плит;
- необходимые базовые разработки и принципы технологии древесных плит;
- приемы систематизации научно-технической информации

Уметь:

- пользоваться научной литературой по изучаемой проблеме
- составить план исследования;
- выявить возможные ошибки эксперимента;
- обработать результаты точечного определения;
- построить гистограмму и кривую нормального распределения;
- определить доверительный интервал;
- строить графические зависимости функции от аргумента;
- приводить основные математические функции к линейной зависимости;
- составить матрицу планирования многофакторного эксперимента;
- рассчитывать коэффициенты уравнения регрессии и определить их значимость;
- производить выбор методик и средств решения конкретных задач;
- произвести проверку на адекватность полученного уравнения;
- интерпретировать экспериментальные результаты;
- использовать научные знания в выполнении магистерской диссертации;
- грамотно и в достаточной мере ссылаться на публикации.

Владеть:

- навыками выбора методики эксперимента;
- количественным определением возможных ошибок;
- приемом исключения грубой ошибки;
- методикой расчета ошибки эксперимента;
- методикой корреляционного анализа;
- переводом кодированных переменных в натуральные;
- возможностями использования результатов эксперимента для оптимизации параметров;
- приемами поиска выполненных исследований, содержащихся в научной литературе.

Б1.В.ДВ.2.1 Поверхностные явления и дисперсные системы

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины: обучение магистра общим закономерностям, характерным для гетерогенных систем, имеющих развитую поверхность раздела фаз, на основе физико-химических процессов, проводящих в поверхностном слое; изучение условий существования дисперсных систем и факторов, влияющих на устойчивость таких систем.

2. Задачи изучения дисциплины: получение студентом теоретических знаний о коллоидной химии, как науке о поверхностных явлениях (ПЯ) и дисперсных системах (ДС); изучение закономерностей поведения коллоидно-дисперсных систем (КДС), являющихся реальными объектами, в природе, технике, процессах химической технологии.

3. Содержание

1. Поверхностные явления и дисперсные системы (ДС).
2. Адсорбция. Адгезия. Механизм образования и строения двойного электрического слоя (ДЭС).

3. Электрокинетические свойства ДС.

4. Устойчивость ДС. Структурообразование в коллоидных системах.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: высшая математика, физика, общая и неорганическая, аналитическая химия, органическая химия, физическая химия, изучаемых по программе бакалавриата.

5. Требования к результатам освоения.

Формируемые компетенции:

ПК-2. Готовность к поиску, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследований, выбору методик и средств решения задачи

Знать:

- особенности различных коллоидных систем;

- классификацию объектов коллоидной химии;

Уметь:

- проводить расчеты на основании основных законов по устойчивости и структурообразованию в дисперсных системах.

Владеть:

- методами получения коллоидных систем;

- методами измерения поверхностного натяжения;

- методами определения величиной адсорбции.

Б1.В.ДВ.2.2 Физико-химические основы измерений

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины: получить знания по теории и практике измерений физических и химических величин и измерительных технологий, основ метрологии, сертификации и контроля качества продукции.

2. Задачи дисциплины:

- усвоение основных знаний о системах физических и химических единиц, в частности, Международной системы единиц (СИ);

- усвоение основ теории погрешностей физических и химических измерений и практических методов определения погрешностей измеряемых и вычисляемых величин;

- усвоение основ метрологии - учении о мерах, методах и средствах обеспечения единства измерений;

- усвоение основных знаний о методах контроля качества, стандартизации и сертификации выпускаемой продукции.

3. Содержание:

Тема 1. Введение. Системы единиц. Эталоны физических и химических величин.
Метрология, стандартизация и сертификация

Тема 2. Измерение физических (химических) величин и погрешности измерений.
Измерение механических величин. Измерение термодинамических, химических величин.

Тема 3. Измерение электродинамических величин. Измерения в оптике и спектроскопии. Методы определения химического состава веществ.

4. Требование к предварительной подготовке студентов:

- знание базовой школьной программы по физике,
- знание базовой школьной программы по математике.

5. Требования к результатам освоения.

Формируемые компетенции:

ПК-3 - способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- роль измерений в науке и технике;
- основные и производные физические и химические величины Международной системы единиц (СИ);
- основные понятия метрологии как системы методов проведения измерений и определения их погрешностей; физические принципы стабильности эталонов единиц;
- физические принципы устройства приборов для измерений повсеместно встречающихся механических, термодинамических, химических, электрических и оптических величин.

Уметь:

- выбирать измерительные средства и пользоваться ими;
- определять значения погрешностей средств измерений;
- вычислять погрешности результатов косвенных измерений;
- выполнять статистическую обработку многократных измерений.

Владеть:

- методами обработки измерений физических и химических величин.

Б1.В.ДВ.3.1 Экологическая безопасность целлюлозно-бумажного производства

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет, курсовой проект

1.Цель дисциплины: формирование знаний, умений и навыков в области экологической безопасности технологии целлюлозно-бумажного производства.

2.Задачи дисциплины: усвоение знаний в области охраны окружающей среды и экологической безопасности, необходимых для профессиональной деятельности; методов контроля промышленных выбросов при производстве волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона.

3.Содержание

Лабораторные работы по экологической безопасности технологии целлюлозно-бумажного производства.

4.Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: научные основы и направления совершенствования технологии целлюлозы, бумаги и древесной массы.

5.Требования к результатам освоения

Выпускник должен обладать компетенциями:

ПК-5 - готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- способы утилизации отходов целлюлозно-бумажного производства;
- положения наилучшей существующей технологии целлюлозно-бумажного производства;
- экологическое обоснование замкнутых циклов водопользования в производстве бумаги и картона.

Уметь:

- разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства

Владеть:

- навыками совершенствования технологических процессов получения волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона;
- методами расчета оборудования для предотвращения экологических нарушений

Б1.В.ДВ.3.2 Экологическая безопасность технологий производства древесных плит

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет, курсовой проект

1. Цель изучения дисциплины. Цель дисциплины: ознакомление с основными экологическими угрозами современного мира, возможными путями снижения экологического риска.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины: формирование навыков и знаний в области охраны окружающей среды и экологической безопасности, необходимых для профессиональной деятельности.

3. Содержание

Тема 1. Изучение и оценка органолептических показателей качества сточных вод

Тема 2. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде

Тема 3. Оценка степени загрязненности сточных вод по величине биохимического потребления кислорода (БПК)

Тема 4. Определение химически потребляемого кислорода (ХПК) в сточных водах производства ДВП

Тема 5. Исследование процесса очистки сточных вод от взвешенных веществ методом осаждения

Тема 6. Исследование очистки сточных вод методом коагуляции

Тема 7. Определение взвешенных веществ и золы в сточных водах

Тема 8. Определение перманганатной окисляемости сточных вод

Тема 9. Определение цветности и порогового числа цветности

Тема 10. Определение общей щелочности сточных вод

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Технология и оборудование гидролитической и биохимической переработки древесины», «Производство инновационных строительных материалов на основе измельченной древесины».

5. Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции:

ПК-5 готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

-общие принципы оценки экологической безопасности технологий производства древесных плит.

Уметь:

-находить оптимальные решения при создании древесных плит с учетом требований безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты

Владеть:

- методами анализа и очистки газовых выбросов и стоков при производстве древесных плит.

- методами расчета оборудования для предотвращения экологических нарушений.

Б1.В.ДВ.3.3 Экологическая безопасность лесохимических производств

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет, курсовой проект

1. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является обеспечение теоретического базиса и практических навыков магистрантов в области экологической безопасности технологии химической переработки древесины.

2. Задачи дисциплины

– овладение студентами теоретическими основами экологической безопасности промышленных объектов;

– методами контроля промышленных выбросов лесохимических производств.

3. Содержание

Лабораторные работы по экологической безопасности технологии лесохимических производств.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: неорганическая и аналитическая химия, органическая химия; основы катализа; безопасность жизнедеятельности; химия и технология лесохимических производств.

5. Требования к результатам освоения

Выпускник должен обладать компетенциями:

ПК-5- готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- научные основы экологической безопасности технологических процессов лесохимических производств;

- методы утилизации отходов химических производств;

- приемы улучшения экологической обстановки на предприятиях отрасли

Уметь:

- находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований экологической чистоты

Владеть:

- методами анализа и очистки газовых выбросов и сточных вод при химической переработке древесины

Б1.В.ДВ.3.4 Экологическая безопасность гидролизных и микробиологических производств

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ
Форма контроля – зачет, курсовой проект

1. Цель изучения дисциплины. Цель дисциплины: ознакомление с основными экологическими угрозами современного мира, возможными путями снижения экологического риска.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины: формирование навыков и знаний в области охраны окружающей среды и экологической безопасности, необходимых для профессиональной деятельности.

3. Содержание

Изучение и оценка органолептических показателей качества сточных вод гидролизных заводов. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Оценка степени загрязненности сточных вод по величине биохимического потребления кислорода (БПК). Определение химически потребляемого кислорода (ХПК) в гидролизате, последрожжевой бражке, сточных водах. Исследование процесса очистки сточных вод от взвешенных веществ методом осаждения. Исследование очистки сточных вод методом коагуляции. Определение взвешенных веществ и золы в сточных водах. Определение перманганатной окисляемости сточных вод. Определение цветности и порогового числа цветности. Исследование процесса очистки сточных вод методом адсорбции.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Технология и оборудование гидролитической и биохимической переработки древесины», «Производство инновационных строительных материалов на основе измельченной древесины».

5. Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции:

ПК-5 готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

-общие принципы оценки экологической безопасности химических производств;
- основные отходы гидролизных и микробиологических производств и способы их утилизации

Уметь:

-находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты

Владеть:

- методами анализа и очистки газовых выбросов и сточных вод при гидролитической переработке древесины.
- методами расчета оборудования для предотвращения экологических нарушений

Б1.В.ДВ.4.1 Оптимизация основных технологических операций в химической переработке древесины

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ
Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины: Освоение принципов и рабочих алгоритмов оптимизации основных технологических операций в химической переработке древесины.

2. Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ и представлений о методах оптимизации;

-практическое овладение методов исследования технологических процессов с целью их оптимизации;

- развитие творческих способностей, необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Содержание:

Тема 1. Общие вопросы методологии оптимизации.

Тема 2. Этапы решения задач оптимизации.

Тема 3. Аналитические методы оптимизации.

4. Требование к предварительной подготовке студентов:

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине «Оптимизация основных технологических операций в химической переработке древесины» студент должен владеть основными знаниями и умениями, полученными при изучении дисциплин высшая математика, информационные технологии, моделирование химико-технологических процессов, технология химической переработки древесины.

5. Требования к результатам освоения.

Формируемые компетенции:

ОПК-4 готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез

ПК-7 способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- способы оценки эффективности новых технологий
- принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов;
- основные положения теории вероятности и математической статистики;
- методы оценки параметров математических моделей и установления их адекватности;
- принципы моделирования технологических систем.

уметь:

- формулировать научно-исследовательские задачи по оптимизации основных технологических операций в химической переработке древесины;
- рассчитывать экономический и экологический эффекты при внедрении новых технологий химической переработки древесины;
- проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики;
- планировать эксперимент и анализировать уравнения регрессии;
- принимать самостоятельные решения по возникшим производственным ситуациям;

владеть:

- навыками факторного планирования эксперимента на базе стандартных прикладных программ для научных исследований;
- методами выбора параметров оптимизации производственных процессов;
- способами получения и анализа уравнений регрессии, математической символикой для выражения количественных и качественных отношений объектов;
- навыками исследований моделей с учетом их иерархической структуры и оценкой пределов применимости полученных результатов.

Б1.В.ДВ.4.2Современные методы химической термодинамики и кинетики

Объем дисциплины – __2__ ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины : получить теоретические знания и практические умения по основным современным методам химической термодинамики и кинетики и их возможностям для прогнозирования и оптимизации процессов химической технологии

2. Задачи дисциплины:

– усвоение теоретических основ , возможностей и ограничений методов химической термодинамики,

– усвоение теоретических основ и возможностей современных методов химической кинетики

3. Содержание:

Тема 1. Современные методы химической термодинамики для систем с химическими реакциями и равновесиями.

Тема 2 Методы расчета ожидаемого выхода целевого продукта обратимой и необратимой химической реакции.

Тема 3. Современные методы исследования кинетики гомогенных и гетерогенных реакций и фазовых превращений

4. Требование к предварительной подготовке студентов:

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: –общая и неорганической химии, физическая химии ,аналитическая химия и физико-химические методы анализа, высшая математика, общая химическая технология.

5. Требования к результатам освоения.

Формируемые компетенции:

ОПК- 4–готовностью к использованию методов моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез

ПК-7-способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

–научные основы, возможности и ограничения современных методов химической термодинамики и кинетики;

–закономерности процессов растворения твердых фаз и кристаллизации пересыщенных растворов и переохлажденных жидкостей;

– закономерности протекания химических и фазовых процессов для внедрения новых технологий

Уметь:

– выбрать и применить эффективный метод кинетико-термодинамического исследования химических и фазовых превращений

– применять эффективные методы получения продукции с учетом термодинамических факторов

Владеть:

– методиками расчета термодинамических характеристик и экспериментального определения кинетических параметров химических реакций

– методиками кинетического исследования гомогенных и гетерогенных химических процессов

Б1.В.ДВ.5.1 Научные основы и направления совершенствования технологии целлюлозы, бумаги и древесной массы

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен, курсовой проект

1. Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины: расширение научных представлений о перспективах совершенствования и развития целлюлозно-бумажной промышленности

2. Задачи дисциплины: усвоение знаний технологии целлюлозы, бумаги и древесной массы; усвоение методов совершенствования технологии целлюлозы, бумаги и древесной массы.

3. Содержание

Современная технология волокнистых полуфабрикатов. Альтернативные способы получения целлюлозы. Современные методы отбеливания волокнистых полуфабрикатов. Современные способы производства механической древесной массы. Направления совершенствования технологии бумаги и картона.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен владеть знаниями химической технологии целлюлозно-бумажного производства.

5. Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции:

ПК-2- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи;

ПК-5- готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- современную технологию волокнистых полуфабрикатов для производства бумаги и картона;

- современные способы производства механической древесной массы;

- направления совершенствования технологии бумаги и картона

Уметь:

- проводить поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи в области целлюлозно-бумажного производства;

- разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, и способы утилизации отходов производства;

- исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению;

Владеть:

- современными методами исследования свойств волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона.

Б1.В.ДВ.5.2 Твердофазные превращения при образовании древесных плит

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен, курсовой проект

1. Цель изучения дисциплины – получить знания в области теории образования древесных плит и, в частности, раскрытия твердофазных превращений древесного комплекса, связующих веществ и модифицирующих добавок.

2. Задачи изучения дисциплины:

- овладеть понятиями физических и агрегатных состояний древесных субстратов и отдельных компонентов;

- усвоить знания о химических превращениях компонентов древесного комплекса в условиях изготовления древесных плит, о химических реакциях связующих веществ и модифицирующих добавок;

- приобрести отдельные навыки лабораторной работы в области технологии древесных композиционных материалов с использованием твердофазных превращений компонентов.

3. Содержание:

Содержание лекций:

Тема 1. Предмет дисциплины, ее содержание.

Тема 2. Твердофазные превращения древесины при размоле.

Тема 3. Прессование древесноволокнистых плит.

Тема 4. Обеспечение качества древесных плит.

Тема 5. Обеспечение качества древесных плит.

Тема 6. Модифицирование древесных плит.

4. Требования к предварительной подготовке студентов:

- Процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы;

- Теоретические и экспериментальные исследования в химии

5. Требования к результатам освоения:

Формируемые компетенции:

ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ПК-1 способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей

ПК-2 готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи

Знать:

- понятие экологический императив в аспекте древесноплитного производства;

- задачи и пути совершенствования производства древесных плит;

- агрегатные, физические и фазовые состояния твердого тела;

- необходимые качества научного работника для использования и роста творческого потенциала;

- особенности организации НИР в коллективе;

- механизм межструктурного взаимодействия при образовании древесных плит;

- макромолекулярные реакции компонентов древесины;

- приемы поиска и анализа публикаций по твердофазным превращениям компонентов при образовании древесных плит;

- порядок составления программы исследования и выбор необходимых методик.

Уметь:

- развивать творческий потенциал на примерах реальных технических решений отраслевой направленности;

- разрабатывать планы и программу выполнения НИР по изучению твердофазных превращений компонентов для совершенствования эксплуатационных параметров древесных плит;

- применить формулу Трапезникова для управления научным коллективом;

- использовать знания по химическим реакциям компонентов древесины для технических разработок при изготовлении древесных плит;

- интерпретировать температурные переходы компонентов как физические превращения в твердой фазе;

- обрабатывать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования;

- обрабатывать полученную экспериментальную информацию с использованием графических и аналитических методов;

- выбирать необходимые средства решения задач по совершенствованию потребитель-

ских качеств плит.

Владеть:

- навыками, связанными с саморазвитием в профессии;
- положениями теорий прочности при разработке композиционных древесных плит с целевыми заданными свойствами и обосновании технологических параметров;
- статистической обработкой экспериментальной информации;
- интегральной оценкой протекания твердофазных реакций;
- алгоритмами решения задач по поиску технологических параметров изготовления древесных плит с использованием функции желательности.

Б1.В.ДВ.5.3 Новые направления в химии и биотехнологии лесохимических продуктов

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен, курсовой проект

1. Цель изучения дисциплины.

Формирование у обучающихся знаний в области новых направлений развития химических и биотехнологических продуктов из биомассы дерева.

2. Задачи изучения дисциплины.

- усвоить знания о современных методах, основных направлениях и перспективах развития химии и биотехнологии лесохимических производств;
- овладеть понятиями и спецификой разработки технологической и нормативно-технической документации субстанций, продуктов и препаратов для пищевой, фармацевтической и косметической промышленности, сельского хозяйства.
- приобрести навык в проведении анализа субстанции, конечной продукции на основе биологических активных веществ лесохимических производств.

3. Содержание.

Тема 1. Первичные и вторичные метаболиты древесных растений. Экологическое значение вторичных метаболитов. Направления развития методов и способов переработки растительного сырья с получением биологически активных веществ.

Тема 2. Разработки технологий с получением биопрепаратов для медицины, лечебной косметики и биологически активных добавок в пищу.

Тема 3. Основы химико-экологических взаимодействий соединений биомассы дерева и технологии повышения урожайности сельскохозяйственных растений.

Тема 4. Технологии кормовых добавок для животноводства, птицеводства и рыборазведения.

Тема 5. Технологии биотоплив из растительного сырья. Способы и методы увеличения использования биомассы дерева: комплексная переработка.

4. Требования к предварительной подготовке студентов.

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Процессы и аппараты химической технологии», «Химия древесины и целлюлозы», «Органическая химия», «Физико-химические и инструментальные методы анализа», «Технология сульфатных щелоков», «Технология экстракционной переработки биомассы дерева», изучаемые по программе бакалавриата 18.03.01

5. Требования к результатам освоения.

Формируемые компетенции:

ПК-5. готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- задачи и пути совершенствования технологических процессов получения биологически активных веществ;
- основы химической экологии древесных растений;
- специфику разработки технологий биологически активных веществ для медицины, сельского хозяйства, биотоплив.

Уметь:

- выбирать и обосновывать технологические схемы комплексного и рационального использования исходного лесохимического сырья и отходов основных производств;
- развивать творческий потенциал для технических решений по комплексному использованию биологически активных веществ
- использовать знания по химическому составу и биологической активности природных соединений для разработки препаратов и продуктов отраслевой направленности.

Владеть:

- навыками анализа сырья, полупродуктов и конечной продукции на основе биологически активных веществ древесных растений;
- положениями и требованиями к разработке продукции и нормативно-технической документации отраслевой направленности;
- навыками саморазвития в профессии и получения информации по смежным отраслям промышленности.

Б1.В.ДВ.5.4Современные представления о биотехнологии

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен, курсовой проект

1. Цель изучения дисциплины.

Формирование у обучающихся знаний в области современных направлений развития биотехнологических производств.

2.Задачи изучения дисциплины.

- усвоение современных направлений развития биотехнологии;
- привитие навыков использования современных приборов, применяемых при проведении биотехнологических процессов;
- привитие навыков организации проведения экспериментов и испытаний биотехнологических процессов;
- привитие навыков проведения обработки и анализа результатов биотехнологических процессов;
- усвоение современных методик контроля исходного сырья, биологических агентов, конечной продукции и биотехнологического процесса.

3. Содержание.

Тема 1. Направления развития современной биотехнологии

Тема 2. Ферментная биотехнология.

Тема 3. Генная инженерия.

Тема 4. Получение аминокислот

Тема 5. Биотехнологические способы восстановления окружающей среды

4. Требования к предварительной подготовке студентов.

Изучению дисциплины предшествуют следующие: «Технология и оборудование гидрولитической и биохимической переработки древесины», «Теоретические и экспериментальные исследования в химии».

5. Требования к результатам освоения.

Формируемые компетенции:

ПК-3. способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- современные направления развития биотехнологии
- современные приборы, используемые при проведении биотехнологических процессов

Уметь:

- организовывать проведение экспериментов и испытаний биотехнологических процессов
- проводить обработку и анализировать результаты биотехнологических процессов

Владеть:

- современными методиками контроля биотехнологических процессов, исходного сырья, биологических агентов и конечной продукции
- методами разработки чертежей с использованием информационных технологий;
- методами расчета материальных и тепловых балансов биотехнологических процессов.

ФТД.1 Основы ораторского искусства и риторики

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель дисциплины: повышение устной речевой культуры, культуры публичной речи в различных сферах и формах общения; овладение основами современного ораторского искусства и риторики.

2. Задачи дисциплины.

- повысить языковую и культурную компетенции студентов с учетом их подготовки и сферы научных интересов;
- формировать навыки построения публичных выступлений (подготовка устных выступлений по темам выпускных квалификационных работ); совершенствовать знания законов логико-композиционного построения публичного высказывания;
- обучать элементам ведения научных дискуссий, обсуждений, споров, дебатов;
- развивать навыки социально-бытового красноречия, подготовки публичных выступлений различных жанров;
- совершенствовать технику речи, способы воздействия на аудиторию и управления публичным диалогом.

3. Содержание.

Тема 1. Зарождение и развитие ораторского искусства и риторики античного мира.

Тема 2. Выдающиеся ораторы Древней Греции и Древнего Рима. Модели ораторской речи Аристотеля, Цицерона.

Тема 3. Выдающиеся мастера отечественного красноречия. Нормы речи, культура устной научной речи.

Тема 4. Логико-композиционное построение речи. Структурные элементы, их роль.

Тема 5. Роды и виды ораторской речи. Жанры устной научной речи.

Тема 6. Оратор (лектор) и аудитория. Факторы успеха публичного выступления.

Тема 7. Законы логики и аргументации в устной речи. Виды научных споров. «Уловки» в споре.

Тема 8. Техника речи оратора. Средства речевой выразительности.

Тема 9. Вербальные и невербальные средства общения. Оценка речи. Речевой этикет.

4. Требования к предварительной подготовке студентов:

Дисциплина основывается на результатах освоения «Философских проблем науки и техники» и дисциплинах гуманитарного цикла программы бакалавриата.

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Формируемые компетенции

ОК-6. способностью в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- систему основных понятий общей риторики;
- теоретические основы ораторского искусства для овладения культурой публичного выступления и эффективного речевого общения в модели Оратор – Аудитория;
- законы логики, механизмы психологического, эмоционального, эстетического воздействия на аудиторию.

Уметь:

- создавать различные виды и жанры устных публичных ораторских выступлений;
- воспринимать и продуцировать тексты, связанные со сферой научных интересов и тематикой выпускных квалификационных работ;
- композиционно и логически строить публичную речь, чтобы убедить слушателей, воздействовать на их чувства, побудить к действиям;
- вести профессионально ориентированные дискуссии и научные обсуждения.

Владеть:

- техникой речи, вербальными и невербальными средствами воздействия на аудиторию;
- навыками публичной ораторской речи;
- логикой рассуждений, доказательств, различными приёмами и искусством ведения дискуссий;
- способностью использовать основы профессионально ориентированной риторики в учебной и практической деятельности

ФТД.2 История развития науки и техники

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – Зачет

1. Цель изучения дисциплины

Формирование способности совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень на основе знакомства с историей развития науки и техники.

2. Задачи изучения дисциплины

Знакомство основными этапами развития человеческого интеллекта через изучение истории развития науки и техники в контексте основных этапов социально-культурной эволюции человечества;

умение применять полученные знания для интеллектуального и культурного саморазвития, в том числе, в сфере профессиональной деятельности.

3. Содержание

Тема 1. Наука и техника как объекты исследования

Тема 2. Основные этапы развития науки и техники

Тема 3. Наука и техника в современном мире

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «История» и «Культурология», «Философия»

5. Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции

ОК-4 Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- роль интеллекта в становлении человека и общества, в развитии науки, техники, технологии и их значение в современной цивилизации;

Уметь:

- применять полученные знания в различных сферах деятельности, в том числе, в профессиональном развитии.