

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Иркутской области «Усть-Илимский техникум
лесопромышленных технологий и сферы услуг»

(ГБПОУ «УИ ТЛТУ»)

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
№ 176 от «31» мая 2022 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

программы подготовки специалистов среднего
звена по специальности

35.02.04 Технология комплексной переработки древесины

Усть-Илимск, 2022

Рассмотрена и одобрена
на заседании методического объединения
«Профессионального цикла» (ППССЗ)
«26» мая 2022 г. протокол № 10
Председатель методической объединения
 С.Н. Старченко

Разработчик: Эргешова Альбина Юрьевна - преподаватель химии.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины.

Согласовано:

заместитель директора по
учебно-методической работе
заведующий библиотекой




А.А. Карьялайнен

Е.П. Попова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ.....	1 1
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ.....	1 2

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована преподавателями данной дисциплины для других специальностей.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина Физическая и коллоидная химия входит в Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- производить расчеты кинетических параметров химических реакций с использованием научно-технической и справочной литературы;
- получать и исследовать свойства дисперсных систем;
- пользоваться основными приемами и методами физико-химических измерений;
- обрабатывать, анализировать и обобщать результаты физико-химических наблюдений и измерений.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные законы физической и коллоидной химии;
- закономерности протекания химических реакций, процессов, явлений и способы их регулирования;
- приемы безопасной работы при проведении физико-химических испытаний.

Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в про-

фессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Управлять технологическими процессами получения волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона, древесноволокнистых (древесностружечных) плит, лесохимической продукции по стадиям производства.

ПК 1.2. Обеспечивать бесперебойную и безопасную эксплуатацию оборудования.

ПК 1.3. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов, химикатов, материалов, готовой продукции комплексной переработки древесины.

ПК 2.3. Анализировать процессы и результаты деятельности подразделения.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 60 часов; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	60
в том числе:	
Лабораторные работы	10
Практические работы	10
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	30
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Время на изучение темы	Уровень освоения
1	2		3	4	5
Раздел 1. Физическая химия			44		
Тема 1.1. Химическая термодинамика	Содержание учебного материала		8	2	2,3
	1-2	Термодинамика. Основные понятия и определения. Первый закон термодинамики. Энтальпия. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения. Закон Гесса и следствия.			
	3-4	Второй закон термодинамики. Энтропия: физический смысл, значение, характеристика			
	5-6	Приложение второго закона термодинамики к химическим процессам.			
	7-8	Практическая работа № 1 «Расчет тепловых эффектов химических реакций по стандартным-теплотам образования»			
	Самостоятельная работа студентов № 1 Решение задач по теме «Определение направления химического процесса» Составление кроссворда		5		
Тема 1.2. Химическая кинетика	Содержание учебного материала		6	2	2,3
	9-10	Скорость химических реакций. Закон действия масс. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Активные молекулы. Потенциальный барьер. Энергия активации.			
	11-12	Классификация реакций по молекулярности и порядку.			
	13-14	Практическая работа № 2 «Расчеты скорости химической реакции»			
	Самостоятельная работа студентов № 2 Решение задач на вычисление скорости химической реакции		4		
Тема 1.3. Катализ	Содержание учебного материала		4	2	2,3
	15-16	Поверхностные явления. Адсорбция на твердых сорбентах. Хроматография. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ.			

	17-18	Лабораторная работа № 1 «Адсорбция уксусной кислоты углем»		2	2,3
	Самостоятельная работа студентов № 3 Подготовка докладов с презентацией к ним на тему «Поверхностные явления»		5		
Тема 1.4 Химическое фазовое равновесие	Содержание учебного материала		6		
	19-20	Обратимость химических реакций, константа химического равновесия. Прямая и обратная реакция. Факторы, влияющие на равновесие. Принцип Ле-Шателье. Стандартная энергия Гиббса. Определение оптимальных условий ведения процесса.		2	2,3
	21-22	Понятие фазы, правило фаз		2	2,3
	23-24	Практическая работа № 3 «Расчеты константы равновесия и равновесных концентраций»	2	2,3	
	Самостоятельная работа студентов № 4 Решение задач по темам: «Смещение химического равновесия» «Выбор оптимальных условий процесса»		4		
Тема 1.5 Растворы, растворы электролитов	25-27	Виды растворов, способы выражения концентрации растворов. Диффузия, осмос, осмотическое давление.	14	3	2,3
	28-29	Процесс растворения. Сольватная (гидратная) теория растворов Д.И.Менделеева. Криоскопическая и эбулиоскопическая постоянные.		2	2,3
	30-31	Перегонка. Ректификация. Экстракция. Растворы газов в жидкостях. Закон Генри. Абсорбция		2	2,3
	32-33	Свойства растворов, законы Рауля. Буферные растворы, их свойства		2	2,3
	34	Практическая работа № 4 «Расчет концентрации растворов»		1	2,3
	35-36	Практическая работа № 5 «Законы предельно разбавленных растворов»		2	2,3
	37-38	Лабораторная работа № 2 «Нарушение устойчивости растворов высокомолекулярного электролита под влиянием дегидратирующих веществ. Определение		2	3

		изоэлектрической точки белка (ИЭТ)»			
		Самостоятельная работа студентов № 5 Решение задач по теме «Растворы» Составление творческого задания (кроссворд, головоломка и т.п.) по терминам и определениям по данной теме.		4	
Тема 1.6. Электрохимия	39-41	Взаимные превращения химической и электрической энергии. Электродные процессы и электродный потенциал. Стандартный равновесный электродный потенциал. Формула Нернста. Электрохимический ряд напряжений.	6	3	2
	42-43	Проводники первого и второго рода, электролиз и его законы. Гальванические элементы, их устройства и работа		2	2
	44	Практическое занятие № 6 «Электрическая проводимость растворов электролитов. Определение растворимости и произведения растворимости малорастворимого соединения»		1	3
		Самостоятельная работа студентов № 6 Составление глоссария по темам Раздела №1 Решение расчетных задач		4	
Раздел 2. Коллоидная химия				16	
Тема 2.1. Дисперсные системы	45-46	Значение коллоидной химии, виды дисперсных систем. Получение и очистка коллоидных растворов. Строение мицеллы коллоидных систем.	16	2	2
	47-48	Молекулярно-кинетические свойства золей. Оптические свойства и методы их исследования.		2	2
	49-50	Лабораторная работа № 3 «Оптические методы изучения дисперсных систем»		2	2,3
	51-52	Электрокинетические свойства золей и их строение. Коагуляция золей, виды, причины		2	2
	53-54	Общая характеристика и особенности ВМС. Сравнение их свойств со свойствами истинных растворов и коллоидных растворов. Набухание ВМС. Устойчивость растворов ВМС. Высаливание. Студнеобразование		2	2

	55-56	Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии. Пены и аэрозоли. Почвенные коллоиды		2	2
	57-60	Лабораторная работа № 4 «Получение коллоидных растворов. Диализ. Коагуляция»		4	3
	Самостоятельная работа студентов: Решение расчетных задач Решение домашней контрольной работы			4	
Итого			60		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета естественнонаучных дисциплин

В ГБПОУ «Усть-Илимский техникум лесопромышленных технологий и сферы услуг» имеется кабинет-лаборатория «Органическая, аналитическая, физическая и коллоидная химия» (каб.18). В ней имеются лабораторные комплексы для учебной практической и проектной деятельности по химии «ХимЛабо», информационно-справочные плакаты, раздаточные материалы.

СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Холодильник
Газовая горелка.
Лабораторный комплекс по химии.
Вытяжной шкаф.
Термошкаф.
Дистиллятор.
Муфельная печь.
Баня комбинированная лабораторная.
Лабораторный рН-метр.
Фотокилометр.
Центрифуга лабораторная.
Весы аналитические.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Цифровой микроскоп.
Документ-камера.
Ноутбук.
LCD-проектор.
Экран с электроприводом свертывания

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Белик В. В. Физическая и коллоидная химия: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования /В.В. Белик, К.И. Киенская. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 288 с.

Интернет ресурсы:

1. С. И. Левченков Физическая и коллоидная химия //URL: http://physchem.chimfak.rsu.ru/Source/PCC/Termodyn_1.htm

2. Медиа химия //URL:<https://mplast.by/literatura/fizicheskaya-i-kolloidnaya-himiya/>

3. Физическая и коллоидная химия. Задачи и упражнения. Учебное пособие //URL: <https://rucont.ru/file.ashx?guid=835e2d69-8020-4081-bede-9416a9c6caf2>

4. Краткий справочник физико-химических величин онлайн // URL: <http://padaread.com/?book=30424&pg=1>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, а также выполнения студентами самостоятельной работы.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии;	Наблюдение; мониторинг, оценка содержания портфолио студента
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления продукции деревообрабатывающих производств; – оценка эффективности и качества выполнения.	Мониторинг и рейтинг выполнения работ на лабораторно-практических работах
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления продукции деревообрабатывающих производств.	Практические работы на моделирование и решение нестандартных ситуаций
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные.	Подготовка рефератов, докладов, сообщений использование электронных источников
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	– использование автоматизированных систем управления технологическим процессом	Наблюдение за навыками работы корпоративных и локальных информационных сетях
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Наблюдение за ролью обучающихся в группе; портфолио
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения зада-	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Моделирование социальных и профессиональных ситуаций; Мониторинг развития

ний		лично- профессиональных ка- честв обучающегося, портфолио
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося;
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления продукции деревообрабатывающих производств учебно-практические конференции;	– конкурсы профессионального – мастерства; – олимпиады
ПК 1.1. Управлять технологическими процессами получения волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона, древесноволокнистых (древесностружечных) плит, лесохимической продукции по стадиям производства ПК 1.2. Обеспечивать бесперебойную эксплуатацию оборудования ПК 1.3. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов, химикатов, материалов, готовой продукции комплексной переработки древесины	– применение компьютерных и телекоммуникационных средств; – использование пакетов прикладных программ при разработке технологических процессов, технологической подготовки производства, конструкции изделия; – решение задач в области проектирования технологических процессов; – проектирование технологических процессов с использованием баз данных; – проектирование лесопильных, столярно-строительных, мебельных цехов, цехов других деревообрабатывающих производств; – определение видов и способов получения заготовок; – обоснование выбора материала для изготовления продукции; – обоснование выбора способов обработки поверхностей; – обоснование выбора оборудования для выполнения операций; – чтение и построение схем автоматического управления технологическими операциями; – точное и грамотное оформление технологической документации	– защита практических работ; – Мониторинг и рейтинг выполнения работ на лабораторно-практических работах
ПК 1.1. Управлять технологическими процессами получения волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона, древесно-	– знание требований единой системы технологической и конструкторской документации; – определение технических требований предъявляемых к изделию;	

<p>волокнистых (древесно-стружечных) плит, лесохимической продукции по стадиям производства</p> <p>ПК 1.2. Обеспечивать бесперебойную эксплуатацию оборудования</p> <p>ПК 1.3. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов, химикатов, материалов, готовой продукции комплексной переработки древесины</p>	<ul style="list-style-type: none"> – чтение и выполнение рабочих чертежей на изделие; – обоснование выбора технологических операций, последовательности их выполнения; – выбор режимов обработки; – выбор оборудования, приспособлений; – расчет нормы выработки и нормы времени; – квалификация обслуживающего персонала; – точное и грамотное оформление технологической карты 	
<p>ПК 1.1. Управлять технологическими процессами получения волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона, древесноволокнистых (древесно-стружечных) плит, лесохимической продукции по стадиям производства</p> <p>ПК 1.2. Обеспечивать бесперебойную эксплуатацию оборудования</p> <p>ПК 1.3. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов, химикатов, материалов, готовой продукции комплексной переработки древесины</p>	<ul style="list-style-type: none"> – обоснование целесообразности для выпуска продукции; – применение нормативно-технической документации; – организация и ведение технологических процессов; – создание соответствия рабочего места нормативными документами; – качество наладки (настройки) оборудования; – планирование мероприятий по обеспечению безопасных условий труда; – формулирование травмоопасных и вредных факторов производства; – выбор средств индивидуальной и коллективной защиты; – качество контроля технологической дисциплины по стадиям технологического процесса; – использование информационных профессиональных систем; – изложение достоверности информации об управляемом объекте 	

