

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа
 О.В. Жижикина
«29» 01 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия»

специальности:

35.02.10 «Обработка водных биоресурсов»

Петропавловск–Камчатский
2025

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО по специальности 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы
Преподаватель колледжа



Е.А. Шорохова

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа
Протокол № 1 от 28 января 2025 г.

Заместитель директора колледжа по УМР



Е.К. Кудрявцева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ».....	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3. Цели и задачи изучения дисциплины	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	5
3.3. Перечень вопросов итогового контроля знаний.....	11
3.4 Индивидуальный проект	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.1. Требования к минимальному материально–техническому обеспечению	13
4.2. Информационное обеспечение обучения.....	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	14
6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	16

1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов» квалификация – техник-технолог.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Рабочая программа по дисциплине «Химия» (УП.13) обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов».

1.3. Цели и задачи изучения дисциплины

Формирование у обучающихся представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи дисциплины:

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,
- 3) сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- 4) развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- 6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций, а также личностных результатов:

Общие и профессиональные компетенции	
Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эф-

	фактивно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 1.1	Планировать, организовывать и вести технологический процесс производства различных видов пищевой продукции из водных биоресурсов.
Личностные результаты	
ЛР4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	118
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	110
в том числе:	
лекции	66
практические занятия	26
лабораторные занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Консультации	8
Промежуточная аттестация	6
Итоговая аттестация: 1 семестр – дифференцированный зачёт, 2 семестр – экзамен.	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов	Формируемые компетенции
1 семестр			
Раздел 1. Основы строения вещества			
Тема 1.1 Сравнение атомов химических элементов и природа химической связи	Содержание учебного материала:	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d- элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы её образования.		
	Практическая работа	2	
Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением в Периодической системе.			
Тема 1.2. Периоди-	Практическая работа	2	ОК 01

ческий закон и таблица Д.И. Менделеева	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».		ОК 02 ОК 04 ОК 07
Раздел 2. Химические реакции			
2.1. Типы химических реакций	Содержание учебного материала	6	
	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчёты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Реакции комплексообразования с участием неорганических веществ (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия). Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.		
	Практическая работа	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена. Уравнения реакций горения, ионного обмена, окисления-восстановления. Расчет количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции. Расчет количественных характеристик продукта реакции соединения, если одно из веществ дано в избытке и/или содержит примеси. Расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного. Расчет объемных отношений газов. Расчет массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окислительно -восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительный потенциал среды. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Типичные неорганические окислители и восстановители. Электролиз растворов и расплавов солей.		
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты и неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений. Кислотно–основные реакции. Задания на составление ионных реакций.		
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ			
Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Предмет неорганической химии. Взаимосвязь неорганических веществ. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре. Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллогидраты. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.		
	Практические занятия	4	

	Решение задач на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу). Источники химической информации (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.		
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	2	
	Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV – VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе.	2	
	Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, оснований, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.	2	
	Практические занятия		
	Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства. Решение практико-ориентированных практических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека.	2	
Тема 3.3. Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Черная и цветная металлургия. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Стекло и силикатная промышленность. Проблема отходов и побочных продуктов.	6	
	Практические занятия		
	Решение практико-ориентированных заданий о роли неорганической химии в развитии медицины, создании новых материалов (в строительстве и др. отраслях промышленности), новых источников энергии (альтернативные источники энергии) в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности.	2	
Самостоятельная работа		2	
Консультация		6	
Итого		58	
Семестр 2			
Раздел 4. Строение и свойства органических веществ			
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено).	10	
	Практическая работа	2	

	Номенклатура органических соединений различных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.). Составление полных и сокращённых структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчёты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в%).		
Тема 4.2. Свойства органических соединений	Содержание учебного материала		
	Физико-химические свойства органических соединений различных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): – предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства предельных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; – непредельные (алкены, алкины, алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов.	4	OK 01 OK 02 OK 04 OK 07
	– кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.	4	
	– азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически –активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между различными классами органических соединений.	2	
	Практическая работа		OK 01 OK 02 OK 04 OK 07
	Свойства органических соединений различных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины, алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.	2	
Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений различных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений различных классов.	2	
	Лабораторные работы		
	Превращения органических веществ при нагревании. Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилена и др.	6	
	Содержание учебного материала		
	Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 07

	Производство органических веществ: производство метанола, переработка нефти. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Производство и применение каучука и резины. Синтетические и искусственные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии).	2	
	Практические занятия		
	Решение практико-ориентированных заданий по составлению химических реакций, отражающих химическую активность органических соединений в различных средах (природных, биологических, техногенных).	2	
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций			
Тема 5.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	Содержание учебного материала		
	Химические реакции. Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и некаталитические). Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Классификация химических реакций: по тепловому эффекту (экзотермические, эндотермические), по обратимости (обратимые и необратимые). Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Роль смещения равновесия в технологических процессах.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
		Лабораторные работы	
	Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры. Лабораторная работа на выбор: 1. Лабораторная работа «Определение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ». Исследование зависимости скорости реакции от концентрации. Определение константы скорости реакции графическим методом. 2. Лабораторная работа «Определение зависимости скорости реакции от температуры». Исследование зависимости скорости реакции от температуры. Расчет энергии активации реакции. Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции.	2	
Раздел 6. Дисперсные системы			
Тема 6.1. Дисперсные системы и факторы их устойчивости. Исследование свойств дисперсных систем для их идентификации	Содержание учебного материала		
	Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности. Классификация дисперсных систем по составу. Строение и факторы устойчивости дисперсных систем. Распознавание истинных растворов, коллоидных растворов и грубодисперсных систем. Строение мицеллы. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффекта Тиндаля).	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
		Лабораторные работы	
	Приготовление растворов заданной (молярной) концентрации (с практико-ориентированными вопросами), определение среды водных растворов. Приготовление и изучение свойств дисперсных систем разных видов: сус-	2	

	пензии, эмульсии, коллоидного раствора. Сравнение свойств истинных и коллоидных растворов, выявление основных различий между ними.		
Раздел 7. Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ			
Тема 7.1. Обнаружение неорганических катионов и анионов. Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций	Содержание учебного материала	2	
	Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ (катионов и анионов). Составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах. Реакции обнаружения неорганических веществ в реальных объектах окружающей среды.		
	Качественные химические реакции, характерные для обнаружения отдельных классов органических соединений: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот и др. Денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков. Составление качественных реакций обнаружения органических соединений отдельных классов.	2	
	Практические занятия		
	Обнаружение неорганических веществ (катионов I–VI групп или анионов) с использованием качественных аналитических реакций. Обнаружение органических соединений отдельных классов. Проведение качественных реакций, используемых для обнаружения органических веществ различных классов: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот, белков и др. Проведение качественных реакций, используемых для распознавания органических веществ отдельных классов по функциональным группам: на примере аминокислот и карбоновых кислот, спиртов и фенолов, альдегидов и кетонов.		
Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека (профессионально–ориентированное содержание)			
Тема 8.1. Химия в быту и производственной деятельности человека	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1
	Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет). Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учётом будущей профессиональной деятельности. Представление результатов решения кейсов в форме мини–доклада с презентацией.		
Самостоятельная работа		2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		4	
Итого		60	
Всего:		118	

3.3. Перечень вопросов итогового контроля знаний

1 семестр

1. Основные химические понятия и законы
2. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
3. Растворы электролитов.
4. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации.
5. Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах.
6. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
7. Реакции в растворах электролитов.
8. Окислительно–восстановительные реакции.
9. Окислители.
10. Восстановители.
11. Окислительно–восстановительная двойственность.
12. Общие свойства неметаллов.
13. Общие свойства металлов.
14. Обзор элементов–металлов главных подгрупп.
15. Обзор элементов–металлов побочных подгрупп.

2 семестр

1. Особенности органической химии. Гомологи. Изомеры.
2. Классификация органических соединений.
3. Классификация функциональных групп. Моно– и полифункциональные соединения.
4. Типы органических реакций.
5. Относительная плотность газов.
6. Химическая связь в органических соединениях.
7. Геометрия молекул.
8. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова
9. Предельные углеводороды (алканы). Строение алканов. Физические свойства.
10. Химические свойства алканов. Получение и применение алканов.
11. Циклоалканы.
12. Непредельные углеводороды. Алкены.
13. Диеновые углеводороды (алкадиены). Каучук.
14. Алкины. Строение и свойства алкинов.
15. Ароматические углеводороды. (арены). Бензол.
16. Гомологи бензола.
17. Предельные одноатомные спирты.
18. Многоатомные спирты.
19. Фенолы.
20. Альдегиды и кетоны.
21. Одноосновные карбоновые кислоты.
22. Сложные эфиры.
23. Жиры.

3.4 Индивидуальный проект

Индивидуальный проект представляет собой учебный проект или учебное исследование, выполняемое обучающимся в рамках одного или нескольких учебных дисциплин с целью приобретения навыков в самостоятельном освоении содержания и методов избранных областей знаний и/или видов деятельности, или самостоятельном применении приобретенных знаний и способов действий при решении практических задач, а также развития

способности проектирования и осуществления целесообразной и результативной деятельности (познавательной, конструкторской, социальной, художественно–творческой, иной).

Проектная деятельность студентов является одним из методов развивающего (лично–ориентированного) обучения, направлена на выработку самостоятельных исследовательских умений (постановка проблемы, сбор и обработка информации, проведение экспериментов, анализ полученных результатов), способствует развитию творческих способностей и логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе учебного процесса, и приобщает к конкретным жизненно важным и профессиональным проблемам.

Проектная деятельность является обязательной частью учебной деятельности студентов первого курса. Студенты выполняют индивидуальные проекты за счёт времени, отведенного на самостоятельную работу.

Возможны следующие типы индивидуальных проектов:

- информационные и проблемно–реферативные работы, написанные на основе нескольких научных и литературных источников и предполагающие сопоставление данных из разных источников и на основе этого собственную трактовку поставленной проблемы;

- экспериментальные работы, написанные на основе выполнения эксперимента, описанного в науке и имеющего известный результат; носят скорее иллюстративный характер и предполагают самостоятельную трактовку особенностей результата в зависимости от изменения исходных данных;

- натуралистические и описательные работы, представляющие собой наблюдение и качественное описание какого–либо явления;

- исследовательские работы, выполненные с помощью конкретных методик и имеющие собственный экспериментальный материал, на основании которого делается анализ и выводы о характере исследуемого явления;

- практико–ориентированные работы, предполагающие изготовление материального объекта (модели, макета или иного конструкторского изделия).

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

1. Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
3. Современные методы обеззараживания воды.
4. Аллотропия металлов.
5. Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.
6. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
7. Изотопы водорода.
8. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
9. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
10. Плазма — четвертое состояние вещества.
11. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
12. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
13. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
14. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
15. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
16. Косметические гели.
17. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
18. Минералы и горные породы как основа литосферы.
19. Растворы вокруг нас. Типы растворов.
20. Вода как реагент и среда для химического процесса.
21. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
22. Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
23. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.

24. Оксиды и соли как строительные материалы.
25. История гипса.
26. Поваренная соль как химическое сырьё.
27. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
28. Реакции горения на производстве и в быту.
29. Виртуальное моделирование химических процессов.
30. История получения и производства алюминия.
31. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
32. Инертные или благородные газы.
33. История шведской спички.
34. История возникновения и развития органической химии.
35. Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова.
36. Витализм и его крах.
37. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
38. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
39. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
40. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
41. Резинотехническое производство и его роль в научно–техническом прогрессе.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально–техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: учебные столы, руководства и пособия, справочные материалы.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия и оборудование (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», портреты выдающихся ученых–физиков и астрономов), лабораторное и демонстрационное оборудование.
- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, промежуточной аттестации и др.);
- технические средства обучения (компьютер; телевизор).

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Габриэлян О.С. Химия. 10 класс. базовый уровень / О.С. Габриэлян. – 9–е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 192 с.
2. Габриэлян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень / учебник для общеобразоват. учреждений. – 3–е изд., стер. – М.: Дрофа, 2008. – 223 с.

Дополнительная литература

3. Органическая химия. 10–11 класс / [Электронный ресурс]. – Йошкар-Ола : Лаборатория систем мультимедиа, 2001. – 1 электрон. опт. диск (CD–ROM).
4. Грицюк Я.А. Химия. 11 класс. Ответы на экзаменационные вопросы. Подготовка к ЕГЭ / Грицюк Я.А., Тюльков И.А. – М.: Айрис–пресс, 2 005. – 256с.

Интернет–ресурсы

5. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно–образовательных ресурсов). www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).

6. www.booksgid.com (Bookэ Gid. Электронная библиотека).
7. www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
8. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
9. www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).
10. www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
11. www.ru/book (Электронная библиотечная система).
12. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая/ профессиональная компетенция	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: – распознавать задачу и/или проблему – в профессиональном и/или социальном контексте – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части – определять этапы решения задачи – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – составлять план действия – определять необходимые ресурсы – владеть актуальными методами работы – в профессиональной и смежных сферах – реализовывать составленный план – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте – алгоритмы выполнения работ – в профессиональной и смежных областях – методы работы в профессиональной и смежных сферах – структуру плана для решения задач орядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	устный опрос; фронтальный опрос; оценка контрольных работ; наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; оценка выполнения лабораторных работ; оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); оценка тестовых заданий;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: – определять задачи для поиска информации – определять необходимые источники информации – планировать процесс поиска – структурировать получаемую информацию – выделять наиболее значимое в перечне информации – оценивать практическую значимость результатов поиска – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; дифференцированный зачет экзамен

	– использовать современное программное обеспечение – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Знания: – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности – основы проектной деятельности	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: – соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу – с соблюдением принципов бережливого производства; – организовывать профессиональную деятельность – с учетом знаний об изменении климатических условий региона. Знания: – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения; – принципы бережливого производства; – основные направления изменения климатических условий региона	
ПК 1.1. Планировать, организовывать и вести технологический процесс производства различных видов пищевой продукции из водных биоресурсов.	Умения: – планировать, организовывать и вести технологические процессы приемки, первичной переработки сырья и производства пищевой продукции из водных биоресурсов соответствии с нормативной и технической документацией; – рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций на линиях производства пищевой продукции из водных биоресурсов; – определять потребность в основных, вспомогательных и упаковочных материалах, таре; – пользоваться нормативными правовыми актами, регламентирующими выпуск пищевой продукции из водных биоресурсов; – подготавливать сырье и расходные материалы к процессу производства пищевой продукции из водных биоресурсов в соответствии с технологическими инструкциями; – выбирать оптимальный режим хранения сырья, руководствуясь нормативными документами; – выбирать наиболее рациональный способ консерви-	

	рования сырья водного происхождения; Знания: – основные направления и перспективы производства пищевой продукции из водных биоресурсов; – принципы целесообразного и комплексного использования водных биоресурсов; – прогрессивные технологии и современный контроль производства пищевой продукции из водных биоресурсов; – технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства пищевой продукции из водных биоресурсов; – основные технологические операции производства пищевой продукции из водных биоресурсов; – сущность первичной обработки сырья и технологических процессов производства различных видов пищевой продукции из водных биоресурсов; – методику технологических расчетов производства пищевой продукции из водных биоресурсов; – виды и требования к таре для упаковывания пищевой продукции и правила ее маркирования; – режимы, сроки хранения и транспортирования различных видов пищевой продукции из водных биоресурсов; – правила маркировки готовой продукции при производстве пищевой продукции из водных биоресурсов;	
--	---	--

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за ____/____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Химия» для специальности 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа рассмотрена на педагогическом совете колледжа

Протокол №__ от «__» _____ 20__ г.

Зам. директора по УМР _____