

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Коротков Сергей Леонидович
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Ижевске
Дата подписания: 09.01.2023 07:37:06
Уникальный программный ключ:
d3cff7ec2252b3b19e5caaa8cefa396a11af1dc5

Приложение к ППСЗ
по специальности 08.02.10
Строительство железных дорог,
путь и путевое хозяйство

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.09 ХИМИЯ

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

_____ базовый уровень подготовки для дисциплин СПО _____

Ижевск, 2022

ОДОБРЕНО
на заседании ЦК _ООД_
Протокол № _8 от «_28_»_04_2022г.
Председатель
_____ /Ларина ВГ /

Рабочая программа учебной дисциплины
Разработана в соответствии с требованиями
ФГОС по специальности СПО (приказ
Министерства образования и науки РФ от
13.08.2014 № 1002.),
**08.02.10 Строительство железных дорог,
путь и путевое хозяйство**

ФГОС среднего (полного) общего
образования (приказ Минобрнауки РФ от
17.05.2012 г « 413)

И на основе Примерной программы учебной
дисциплины (заключение экспертного совета
№3 от «21» __07__2015 г.)

Составитель(и) (автор): Миклина ЕА, преподаватель, высшая
квалификационная категория

СОДЕРЖАНИЕ

стр

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для профессий начального профессионального образования и специальностей среднего профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина «Химия» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ место учебной дисциплины «Экология» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО и специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

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

достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных

навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

достижение студентами следующих результатов:

<i>Л 01</i>	чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
<i>Л 02</i>	готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
<i>Л 03</i>	умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
<i>М 01</i>	использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
<i>М 02</i>	использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов профессиональной сфере;
<i>Пр 01</i>	сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
<i>Пр 02</i>	владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
<i>Пр 03</i>	владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
<i>Пр 04</i>	сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
<i>Пр 05</i>	владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
<i>Пр 06</i>	сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

В рамках программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (дескрипторов):

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 16 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.

ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личного развития.

1.4. Количество часов на освоении рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП):

максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов; самостоятельной работы обучающегося 39 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)	<i>117</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>78</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>22</i>
практические занятия	<i>8</i>
контрольные работы	<i>-</i>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	<i>-</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>39</i>
в том числе:	
1. Проработка конспектов	<i>20</i>
Подготовка докладов и сообщений на темы: Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации. Современные методы обеззараживания воды. Аллотропия металлов. Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.	<i>19</i>

<p>«Периодическому закону будущее не грозит разрушением...» Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков. Изотопы водорода. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Плазма — четвертое состояние вещества. Аморфные вещества в природе, технике, быту. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные ха-рактеристики загрязнения окружающей среды. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV). Защита озонового экрана от химического загрязнения. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессио-нальной деятельности. Косметические гели. Применение суспензий и эмульсий в строительстве. Минералы и горные породы как основа литосферы. Растворы вокруг нас. Типы растворов. Вода как реагент и среда для химического процесса. Жизнь и деятельность С.Аррениуса. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциа-ции. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях. Серная кислота — «хлеб химической промышленности». Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля. Оксиды и соли как строительные материалы. История гипса. Поваренная соль как химическое сырье. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту. Реакции горения на производстве и в быту. Виртуальное моделирование химических процессов. Электролиз растворов электролитов. Электролиз расплавов электролитов. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия. История получения и производства алюминия. Электролитическое получение и рафинирование меди. Жизнь и деятельность Г.Дэви. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство. История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии. Инертные или благородные газы. Рождающие соли — галогены. История шведской спички. История возникновения и развития органической химии. Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии. Современные представления о теории химического строения. Экологические аспекты использования углеводородного сырья. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия. Углеводородное топливо, его виды и назначение. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе. Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества</p>	
<p><i>Итоговая аттестация в форме дифф.зачета во 2 семестре</i></p>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины _____ ХИМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем в часах	Коды Л, М, П результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Место и значение органической химии в системе естественных наук. Применение химических соединений на железнодорожном транспорте.	3/2/1	Л.1.-Л.5 М.1., М.4., М.6. П.1. ЛР 2,4
	Содержание учебного материала: Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебного материала, подготовка сообщений на темы по выбору: Химия на службе железнодорожного транспорта; Химическая промышленность Саратовской губернии; Факторы воздействия железнодорожного транспорта на природу	1	
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		63/42/21	
1.1 Основные понятия и законы	Тема №1.1.1 Основные понятия и законы неорганической и общей химии.	2	Л.1.- Л.5 М.1., М.4.-М.9. П.1.- П.3 ЛР 16,23,30
	Содержание учебного материала: Краткий обзор основных понятий: химия, вещество, аллотропия, атом, масса атома, химический элемент, молекула, молекулярная масса, моль, молярная масса, явление физическое и химическое, валентность, химическая реакция, типы химических реакций, химическая формула, Уравнения химических реакций, количественные законы химии. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.		

	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Конспект, подготовка сообщений на темы по выбору: Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации; Решение теоретических и экспериментальных задач по вопросам: основные понятия химии, основные законы химии	1	
1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.М. Менделеева и строение атома	Тема №1.2.1 Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	2	Л.1.- Л.5 М.1.,М.4.-М.9. П.1.- П.3 ЛР 2,4,16,23,30
	Содержание учебного материала: Периодический закон и обзор периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, значение закона как закона о единстве и взаимосвязи химических элементов для материалистического понимания природы и развития науки: закономерность изменения свойств элементов и их соединений в пределах группы, периода, ионизация, сродство к электрону. Физический смысл периодичности. Применение законов химии на железнодорожном транспорте.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Запоминание учебного материала учебник 11 класс. §2, упр. 1-5, подготовка сообщений на темы по выбору: История развития химической науки в России; Великие химики России; Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.	1	
	Тема №1.2.2 Строение атома	2	Л.1.- Л.5 М.1., М.4.-М.9. П.1.- П.4, П.6. ЛР 4, 23,30
	Содержание учебного материала: Строение атома: атомная модель Резерфорда, заряд ядра, порядковый номер, распределение электронов в атомах по энергетическим уровням, квантовые числа. Представление о s-, p-, d- и f-элементах.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебного материала учебник 11 кл. §1-2 упр. 8,9 , подготовка сообщений на темы по выбору: Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.	1	
Практическое занятие №1 Решение экспериментальных задач по теме: Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома	2	Л.1., Л.2, Л.4- Л.13. М.1.- М.9 П.1.- П.4, П.6.	

			ЛР 4,16,23,30
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> решение индивидуальных упражнений из курса лекций по неорганической химии	1	
1.3. Строение вещества	Тема №1.3.1 Типы химических связей	2	Л.1.- Л.5 М.1., М.4.-М.9. П.1.- П.4, П.6. ЛР 4,16,23,30
	Содержание учебного материала: Химическая связь: ковалентная, σ -связь, π -связь, донорно-акцепторная, ионная, металлическая, водородная. Понятия: электротрицательность химических элементов, комплексные соединения, аморфные вещества, кристаллы.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебного материала Учебник. §3-6. Упр. 7-9 стр.29, упр. 6,8 стр. 37, упр. 7,8 стр. 47, упр.3 стр.54.	1	
	Тема №1.3.2 Типы кристаллических решеток	2	Л.1.- Л.5 М.1., М.4.-М.9. П.1.- П.4, П.6. ЛР 4,16,23,30
	Содержание учебного материала: Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, металлическая, молекулярная. Ван-дер-Ваальсовы силы взаимодействия молекул.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебного материала, решение индивидуальных упражнений из курса лекций по неорганической химии	1	
	Тема №1.3.3 Агрегатное состояние веществ	2	Л.1.- Л.5 М.1., М.4.-М.9. П.1.- П.6. ЛР 4,16,23,30
	Содержание учебного материала: Агрегатное состояние веществ. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы.		
<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебного материала Учебник. §8-10, упр. 3,13 стр.79, упр. 2,3,10 стр.87, упр. 6 стр. 94.. подготовка сообщений на тему по выбору: Аморфные вещества в природе, технике, быту; Плазма – четвертое состояние вещества; Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной	1		

	деятельности; Применение суспензий и эмульсий в строительстве.		
	Лабораторное занятие (работа) №1 «Чистые вещества. Дисперсные системы»	2	Л.1., Л.2, Л.4-Л.14. М.1.- М.9 П.1.- П.6. ЛР 4,16,23,30
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Анализ и преобразование учебной информации; Учебник. §11,12.	1	
1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Тема №1.4.1 Растворение как физико-химический процесс.	2	Л.1.- Л.5 М.1., М.4.-М.9. П.1.- П.4, П.6. ЛР 4,16,23,30
	Содержание учебного материала: Краткий обзор основных понятий: раствор, растворитель, растворимость, концентрация раствора, электролитическая диссоциация, степень электролитической диссоциации, ионное произведение воды, водородный показатель, кислотность растворов. Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты, их группы. Кислоты, основания, соли с точки зрения теории электролитической диссоциации, их использование в железнодорожном хозяйстве. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Практическое использование реакций ионного обмена и гидролиза в технологических процессах железнодорожного транспорта. Электролиз. Ряд стандартных электродных потенциалов. Процессы, протекающие на катоде и аноде, их значение в практике железнодорожных объектов. Законы Фарадея. Аккумуляторы: принцип их работы, их применение в тяговом подвижном составе. Понятия: гальваностегия, гальванопластика, их практическое значение в железнодорожном хозяйстве.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Анализ и преобразование учебной информации; Учебник. §17 Упр. 1-5 стр.149	1	
	Лабораторное занятие (работа) №2 «Исследование свойств электролитов. Теория электролитической диссоциации»	2	Л.1., Л.2, Л.4-Л.14. М.1.- М.9 П.1.- П.6. ЛР 4,16,23,30
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Анализ и преобразование учебной информации; Учебник. §17. Упр. 6-10 стр. 150	1	

	Лабораторное занятие (работа) №3 «Реакции ионного обмена. Гидролиз солей».	2	Л.1., Л.2, Л.4- Л.14. М.1.- М.9 П.1.- П.6. ЛР 4,16,23,30
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Анализ и преобразование учебной информации; Учебник. . §18. Упр. 17. Упр. 3,7 стр. 155	1	
1.5. Классификация неорганических соединений и их свойств	Практическое занятие №2 Решение экспериментальных задач по теме: Оксиды. Свойства, применение	2	Л.1., Л.2, Л.4- Л.14. М.1.- М.9 П.1.- П.4, П.6. ЛР 4,16,23,30
	Содержание учебного материала: Важнейшие классы неорганических веществ: оксиды, кислоты, основания, соли: их состав, названия, характерные свойства, способы получения.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Анализ и преобразование учебной информации Курс лекций по неорганической химии, подготовка сообщений на тему по выбору: Оксиды и соли как строительные материалы.	1	
	Лабораторное занятие (работа) №4 «Кислоты. Основания. Свойства, применения»	2	Л.1., Л.2, Л.4- Л.14. М.1.- М.9 П.1.- П.6. ЛР 4,16,23,30
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник §22,23 упр. 5-8 стр. 188, упр. 5-7 стр. 192	1	
	Лабораторное занятие (работа) №5 «Соли. Свойства, применение»	2	Л.1., Л.2, Л.4- Л.14. М.1.- М.9 П.1.- П.6. ЛР 4,16,23,30
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник §24 упр. 5-8 стр. 199	2	
Тема №1.5.1 Решение экспериментальных и производственных задач. Контрольная работа	2	Л.1., Л.2, Л.4- Л.14. М.1.- М.9	

			П.1.- П.4, П.6. ЛР 4,16,23,30
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник §25 упр. 1,3,6,7 стр. 204		
	Итог I семестра: Максимальная учебная нагрузка (всего)	48	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32	
	практические занятия	4	
	лабораторные занятия (работы)	10	
	самостоятельная работа	16	
	контрольная работа	2	
1.6. Химические реакции	Тема №1.6.1 Типы химических реакций	2	Л.1.- Л.5 М.1., М.4.-М.9. П.1.- П.4, П.6. ЛР 4,16,23,30
	Содержание учебного материала: Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Окислительно-восстановительные реакции: определение окислительно-восстановительной реакции, степень окисления, окислители, восстановители, процессы окисления и восстановления. Типы окислительно-восстановительных реакций. Составление электронного баланса при составлении уравнений. Значение окислительно-восстановительных реакций в природе и на предприятиях железнодорожной отрасли. Электролиз. Ряд стандартных электродных потенциалов. Процессы, протекающие на катоде и аноде, их значение в практике железнодорожных объектов. Законы Фарадея. Аккумуляторы: принцип их работы, их применение в тяговом подвижном составе. Понятия: гальваностегия, гальванопластика, их практическое значение в железнодорожном хозяйстве.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник §13,14 упр. 1-4,8 стр.126, подготовка сообщений на тему по выбору: Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.	1	
	Практическое занятие № 3 Решение экспериментальных задач по теме: Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз	2	Л.1., Л.2, Л.4- Л.14. М.1.- М.9

			П.1.- П.4, П.6. ЛР 4,16,23,30
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник §19 упр. 3,4,7 стр. 163	1	
	Тема №1.6.2 Скорость химической реакции	2	Л.1.- Л.5 М.1., М.4.-М.9. П.1.- П.4, П.6. ЛР 4,16,23,30
	Содержание учебного материала: Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник §15 упр. 1-7,12 стр. 136	1	
1.7. Металлы и неметаллы	Тема №1.7.1 Химия металлов. Коррозия металлов. Методы защиты конструкций подвижного состава железнодорожного транспорта	2	Л.1.- Л.5 М.1., М.4.-М.9. П.1.- П.4, П.6. ЛР 4,16,23,30
	Содержание учебного материала: Металлы, их положение в периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Электронное строение их атомов. Характеристика физических и химических свойств металлов. Железо – как основной компонент многих сплавов. Применение металлов и их сплавов в качестве конструкционных материалов на предприятиях железнодорожного транспорта. Коррозия металлов, особенности коррозионных процессов, происходящих на объектах железнодорожного транспорта. Защита от коррозии.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник §20 упр. 5 стр. 173 , подготовка презентаций на тему по выбору: История получения и производства алюминия. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. История отечественной цветной металлургии. Химия металлов в моей профессиональной деятельности. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали.	1	
	Тема №1.7.2 Химия неметаллов	2	Л.1.- Л.5 М.1., М.4.-М.9.

			П.1.- П.4, П.6. ЛР 4,16,23,30
	Содержание учебного материала: Неметаллы, их положение в периодической системе элементов, особенности электронного строения их атомов. Физические и химические свойства неметаллов.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник §21 упр.6,7 стр. 179	1	
	Лабораторное занятие (работа) №6 «Металлы»	2	Л.1., Л.2, Л.4- Л.14. М.1.- М.9 П.1.- П.4, П.6. ЛР 4,16,23,30
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> составление схем уравнений реакций	1	
Раздел 2. Органическая химия		51/34/17	
2.1. Основные понятия органической химии и теории строения органических соединений	Тема №2.1.1 Понятие об органических веществах, их применение на железной дороге	2	Л.1.- Л.5 М.1., М.4.-М.9. П.1.- П.3 ЛР 4,16,23,30
	Содержание учебного материала: Предмет органической химии. Вещества органические и неорганические. Состав химических веществ, особенности их свойств. Органическая химия – химия соединений углерода. Органические соединения в природе. Синтетические органические вещества и их применение на железнодорожном транспорте.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник 10 класс. §1 упр. 1-6 стр.12, подготовка сообщений на темы по выбору: Жизнь и деятельность А. Кекуле. Жизнь и деятельность Й. Берцелиуса. Жизнь и деятельность Ф. Веллера.	1	
	Тема №2.1.2 Теория А.М. Бутлерова. Классификация органических веществ	2	Л.1.- Л.5 М.1., М.4.-М.9. П.1.- П.3 ЛР 4,16,23,30

	<p>Содержание учебного материала: Теория химического строения органических соединений. Основные положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова. Зависимость свойств вещества от химического строения молекул. Значение теории химического строения. Изомерия. Классификация органических соединений, реакций. Функциональные группы.</p>		
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Учебник 10 класс. §2 упр. 1-5,8 стр.22, подготовка сообщений на тему по выбору: Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова</p>	1	
<p>2.2. Углеводороды и их природные источники</p>	<p>Тема №2.2.1 Предельные углеводороды (Алканы). Экологические проблемы использования углеводородного топлива</p>	2	Л.1.- Л.5, Л.14. М.1., М.4.-М.9. П.1.- П.4, П.6 ЛР 4,16,23,30
	<p>Содержание учебного материала: Предельные углеводороды (Алканы). Состав и строение. Номенклатура и изомерия. Физические свойства. Химические свойства: изомеризация, горение, крекинг, замещение, неполное окисление, дегидрирование. Получение алканов: каталитическое гидрирование, термическое сплавление солей, реакция Вюрца. Применение. Отдельные представители. Практическое значение алканов в железнодорожном хозяйстве.</p>		
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник. §3 упр.7,8,12 стр.32, подготовка сообщений на тему по выбору: Экологические аспекты использования углеводородного сырья. Химия углеводородного сырья и моя будущая специальность.</p>	1	
	<p>Лабораторное занятие (работа) №7 «Понятие об органических веществах. Получение этилена и опыты с ним»</p>	2	Л.1., Л.2, Л.4- Л.14. М.1.- М.9 П.1.- П.6 ЛР 4,16,23,30
	<p>Содержание учебного материала: Непредельные углеводороды (Алкены). Состав и строение. Номенклатура и изомерия. Физические свойства. Химические свойства: присоединение галогенводородов, галогенов, водорода, воды; окисление (мягкое, частичное, жесткое), горение, полимеризация. Механизм реакции присоединения. Правило Марковникова. Получение алкенов: термический крекинг алканов, каталитическая дегидратация спиртов, отщепление галогенводородов при действии спиртовых растворов щелочей на алкилгалогениды, дегалогенирование при нагревании дигалогенидов с активными металлами. Отдельные представители. Практическое значение</p>		

	<p>алкенов и их производных в железнодорожном хозяйстве. Алкадиены. Состав и строение. Номенклатура и изомерия. Физические свойства. Химические свойства: присоединение, полимеризация. Получение алкадиенов: одновременная каталитическая дегидратация и дегидрирование, дегидрирование алканов. Отдельные представители. Каучук – природный полимер, его строение, свойства, вулканизация. Практическое значение алкадиенов в железнодорожном хозяйстве.</p>		
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник. §4,5</p>	1	
	<p>Практическое занятие №4 Решение экспериментальных задач по теме: Ацетилен и его гомологи (Алкины)</p>	2	<p>Л.1., Л.2, Л.4-Л.14. М.1.- М.9 П.1.- П.4, П.6 ЛР 4,16,23,30</p>
	<p>Содержание учебного материала: Ацетиленовые углеводороды (Алкины). Состав и строение. Номенклатура и изомерия. Физические свойства. Химические свойства: присоединение водорода, галогенов, галогенводородов, гидратация, окисление, горение, полимеризация. Получение алкинов: отщепление двух молекул галогеноводорода от дигалогенпроизводных алканов. Отдельные представители. Применение ацетилена и его гомологов на предприятиях железнодорожного транспорта.</p>		
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник. §6 упр.4,7 стр. 51</p>	1	
	<p>Тема №2.2.4 Арены. Состав, строение, получение</p>	2	<p>Л.1.- Л.5, Л.14. М.1., М.4.-М.9. П.1.- П.3 ЛР 4,16,23,30</p>
	<p>Содержание учебного материала: Арены. Состав и строение. Номенклатура и изомерия. Физические свойства. Химические свойства: замещение (галогенирование, нитрование, сульфирование, алкилирование); присоединение (гидрирование, галогенирование); окисление. Получение аренов: ароматизация алканов, термическое дегидрирование. Отдельные представители. Применение аренов и их гомологов на предприятиях железнодорожного транспорта. Токсичность ароматических углеводородов. Ядохимикаты.</p>		
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной</p>	1	

	информации Учебник §7 упр.3,4 стр. 55		
	Тема №2.2.5 Природные источники углеводородов. Природный газ. Нефть. Коксохимическое производство. Перспективы энергетики. Виды топлива и смазочных масел. Применение их на железнодорожном транспорте при эксплуатации подвижного состава.	2	Л.1.- Л.5, Л.14. М.1., М.4.-М.9. П.1.- П.3 ЛР 4,16,23,30
	Содержание учебного материала: Природные источники углеводородов. Нефть. Основные месторождения нефти в России. Ее состав и свойства. Продукты фракционной перегонки нефти и их применение на железнодорожном транспорте. Крекинг и ароматизация нефтепродуктов. Смазочные масла при эксплуатации и ремонте подвижного состава. Пиролиз. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Природный газ. Основные месторождения природного газа в России. Состав природного газа. Области применения природного газа, в том числе и на предприятиях железнодорожного транспорта. Влияние на окружающую среду результатов использования природного газа и нефтепродуктов на железнодорожном транспорте. Каменный уголь. Основные месторождения каменного угля в России. Коксование. Продукты коксования, их применение. Области применения каменного угля на железнодорожном транспорте. Проблема получения жидкого топлива из угля.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник §8 упр. 4-7 стр. 62, подготовка сообщений на тему по выбору: Проблемы получения жидкого топлива из угля. Энергетические проблемы в стране. Виды топлива и смазочных масел, применяемых в железнодорожном хозяйстве. Применение органических соединений в железнодорожном хозяйстве. Нефть, нефтяные фракции и их транспортировка	1	
2.3 Кислородсодержащие органические соединения.	Лабораторное занятие (работа) №8 «Свойства спиртов»	2	Л.1., Л.2, Л.4-Л.15. М.1.- М.9 П.1.- П.6 ЛР 4,16,23,30
	Содержание учебного материала: Спирты. Состав и строение. Номенклатура и изомерия. Физические свойства. Химические свойства: реакции присоединения (щелочных металлов, галогеноводородов, карбоновых кислот); реакции окисление (мягкое, полное), дегидратация (внутримолекулярная и межмолекулярная). Получение спиртов: каталитическая дегидратация алкенов, гидролиз галогенпроизводных, каталитическое восстановление альдегидов и кетонов. Отдельные представители. Влияние на организм. Практическое значение одноатомных спиртов в		

	<p>железнодорожном хозяйстве. Перевозка спиртов по железной дороге, маркировка грузов. Многоатомные спирты. Состав, номенклатура, изомерия. Физические свойства. Химические свойства: реакции присоединения (щелочных металлов, щелочей, галогенов, кислородсодержащих кислот); реакции замещения, реакции алкилирования, реакции дегидратации. Получение многоатомных спиртов: гидролиз алкилгалогенидов. Отдельные представители. Практическое значение многоатомных спиртов в железнодорожном хозяйстве. Ароматические спирты. (Фенолы). Состав, строение, классификация. Номенклатура и изомерия. Физические свойства. Химические свойства: реакции присоединения (щелочных металлов, щелочей); реакции замещения (бромирование, нитрование), реакции окисления, реакции поликонденсации. Получение ароматических спиртов: каталитическое окисление изопропилбензола, щелочной гидролиз хлорбензола. Отдельные представители. Практическое значение ароматических спиртов и их производных в железнодорожном хозяйстве. Перевозка ароматических спиртов по железной дороге, маркировка грузов.</p>		
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник § 9,10. подготовка сообщений на тему по выбору: Метанол: хемофилия и хемофобия. Этанол: величайшее благо и страшное зло. Алкоголизм и его профилактика.</p>	1	
	<p>Тема №2.3.2 Альдегиды и карбоновые кислоты. Состав, строение, классификация</p>	2	<p>Л.1.- Л.5, Л.14. М.1., М.4.-М.9. П.1.- П.4, П.6 ЛР 4,16,23,30</p>
	<p>Содержание учебного материала: Альдегиды. Состав, строение, классификация. Номенклатура и изомерия. Физические свойства. Химические свойства: реакции присоединения (спиртов, синильной кислоты, гидросульфитов, водорода); реакции замещения, реакции окисления, реакции полимеризации и поликонденсации. Получение альдегидов: каталитическое окисление алкенов, окисление спиртов, каталитическое дегидрирование первичных спиртов. Отдельные представители. Практическое значение альдегидов и их производных в железнодорожном хозяйстве. Перевозка альдегидов по железной дороге, маркировка грузов. Карбоновые кислоты. Состав, строение, классификация. Номенклатура и изомерия. Физические свойства. Химические свойства: реакции присоединения (металлов, основных оксидов и оснований, солей, спиртов, галогенов); реакции этерификации. Получение карбоновых кислот: каталитическое окисление алканов, окисление альдегидов и первичных спиртов, гидролиз галогензамещенных углеводородов, вытеснение из солей минеральными кислотами при нагревании. Отдельные представители. Практическое значение карбоновых кислот и их производных в железнодорожном хозяйстве. Понятие о синтетических моющих средствах.</p>		

Перевозка карбоновых кислот по железной дороге, маркировка грузов.		
Лабораторное занятие (работа) №9 «Свойства альдегидов и карбоновых кислот»	2	Л.1., Л.2, Л.4- Л.14. М.1.- М.9 П.1.- П.6 ЛР 4,16,23,30
<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник. §11,12 упр.6,7 стр. 84, упр. 6,8 стр.91, подготовка сообщений на тему по выбору: Муравьиная кислота в природе, науке и производстве. История уксуса.	1	
Тема №2.3.4 Сложные эфиры. Жиры. Понятие о СМС	2	Л.1.- Л.5, Л.14. М.1., М.4.-М.9. П.1.- П.4, П.6 ЛР 4,16,23,30
Содержание учебного материала: Сложные эфиры. Состав, строение, классификация. Номенклатура и изомерия. Физические свойства. Химические свойства: гидролиз. Получение сложных эфиров: реакции этерификации. Отдельные представители. Практическое значение сложных эфиров. Жиры. Состав, строение, классификация. Номенклатура и изомерия. Физические свойства. Химические свойства: гидролиз, омыление, каталитическое гидрирование. Получение жиров: нагревание глицерина с высшими карбоновыми кислотами. Практическое значение жиров и их производных в железнодорожном хозяйстве.		
<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник. §13 упр.4-12 стр. 100, подготовка сообщений на тему по выбору: Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве. Жиры как продукт питания и химическое сырье. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения. Мыла: прошлое, настоящее, будущее. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.	1	
Лабораторное занятие (работа) №10 «Свойства углеводов»	2	Л.1., Л.2, Л.4- Л.14. М.1.- М.9 П.1.- П.6 ЛР 4,16,23,30
Содержание учебного материала: Углеводы, их классификация (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Глюкоза – вещество		

	<p>с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.</p> <p>Понятие об искусственных волокнах. Практическое значение углеводов.</p>		
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник. §14,15, подготовка сообщений на тему по выбору: Углеводы и их роль в живой природе. Развитие сахарной промышленности в России.</p>	1	
<p>2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</p>	<p>Тема №2.4.1 Амины. Анилин</p>	2	Л.1.- Л.5, Л.14. М.1., М.4.-М.9. П.1.- П.4, П.6 ЛР 4,16,23,30
	<p>Содержание учебного материала: Амины. Состав, строение, классификация. Номенклатура и изомерия. Физические свойства. Химические свойства: реакции присоединения (воды, минеральных кислот), реакции окисления. Получение аминов: термическое алкилирование аммиака, каталитическое взаимодействие аммиака со спиртом, восстановление нитросоединений. Отдельные представители. Практическое значение аминов и их производных в железнодорожном хозяйстве. Перевозка аминов по железной дороге, маркировка грузов.</p>		
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник. §16 упр.5-7 стр. 121, подготовка сообщений на тему по выбору: Жизнь и деятельность Н.Н. Зинина. Анилиновые красители..</p>	2	
	<p>Лабораторное занятие (работа) №11 «Аминокислоты. Белки. Распознавание волокон»</p>	2	Л.1., Л.2, Л.4- Л.14. М.1.- М.9 П.1.- П.6 ЛР 4,16,23,30
<p>Содержание учебного материала: Аминокислоты. Состав, строение, классификация. Номенклатура и изомерия. Физические свойства. Химические свойства: реакции присоединения (щелочей, спиртов, кислот, синтез пептидов). Получение аминокислот: гидролиз белков, замещение между α-галогензамещенными карбоновых кислот и аммиаком, взаимодействие альдегидов и аммиака. Отдельные представители. Практическое значение аминокислот. Белки. Состав, строение. Физические свойства. Химические свойства: реакции гидролиза, денатурации, качественные реакции. Получение белков. Отдельные представители. Практическое значение белков и их производных в железнодорожном хозяйстве. Белки и</p>			

	полисахариды как биополимеры. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон и их применение в железнодорожном хозяйстве.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник. §17 упр. 10 стр. 134, подготовка сообщений на тему по выбору: Значение аминокaproновой и аминокантоновой кислот для объектов железнодорожного транспорта. Биосинтез белков. Химические волокна и их применение на железнодорожном транспорте.	1	
	Тема №2.4.3 Полимеры. Пластмассы	2	Л.1.- Л.5, Л.14. М.1., М.4.-М.9. П.1.- П.4, П.6 ЛР 4,16,23,30
	Содержание учебного материала: Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезактивные пластмассы. Представители пластмасс. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подбор, анализ и преобразование учебной информации Учебник. §21-22 упр.5,7,8 стр. 173	1	
	Тема №2.4.4 Генетическая связь важнейших классов органических соединений.	2	Л.1.- Л.5, Л.14. М.1., М.4.-М.9. П.1.- П.4, П.6 ЛР 4,16,23,30
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Анализ и преобразование учебной информации	2	
	Тема №2.4.5 Дифференцированный зачет	2	
	Итог II семестра: Максимальная учебная нагрузка (всего)	69	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46	
	практические занятия	4	
	лабораторные занятия (работы)	12	
	самостоятельная работа	23	
	дифференцированный зачет	2	
	Итого: Максимальная учебная нагрузка (всего)	117	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78	

	практические занятия	8	
	лабораторные занятия (работы)	22	
	самостоятельная работа	39	
	контрольная работа	2	
	<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете №21 «Кабинет экологии»

Оборудование учебного кабинета (лаборатории, мастерской):

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- раздаточный материал: первоисточники и основные нормативно-правовые акты;
- натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;
- реактивы;
- вспомогательное оборудование и инструкции;

Технические средства обучения:

- многофункциональное устройство (ПК, сканер, принтер, копир);
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1 Основные источники:

1. Глинка, Н.Л. Общая химия: учебное пособие / Глинка Н.Л. — Москва: КноРус, 2019. — 748 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06847-2. — URL: <https://book.ru/book/932114> (дата обращения: 19.09.2019). — Текст: электронный.

2. Гаршин, А. П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах: учебное пособие / А. П. Гаршин. — Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2017. — 184 с. — ISBN 978-5-93808-285-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67352.html> (дата обращения: 02.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3.2.2 Дополнительные источники (для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы):

1. *Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б.* Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. *Ерохин Ю.М.* Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. *Ерохин Ю.М.* Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. *Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б.* Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.
5. *Сладков С. А., Остроумов И.Г., Габриелян О.С., Лукьянова Н.Н.* Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014

3.2.3 Электронные образовательные программы: -

3.2.4 Интернет – ресурсы:

www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»). www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).

www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе: практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и т.д.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>— сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>— владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p>— владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p> <p>— сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p> <p>— владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p> <p>— сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p>	<p>— сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>— владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p>— владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p> <p>— сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p> <p>— владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p> <p>— сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам; защита практических занятий, подготовка сообщений и докладов, тестирование, дифф.зачет.</p>

5. Перечень используемых методов обучения:

5.1 Пассивные: лекции, чтение, опросы и т.д.

5.2 Активные и интерактивные: мозговой штурм, эвристические беседы, дискуссии, круглые столы, кейс – метод, конкурсы самостоятельных и практических работ, деловые игры и др.