

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
Должность: Проректор по УР и ИО  
Дата подписания: 28.09.2023 11:30:51  
Уникальный программный ключ:  
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139f1e2f



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор АТК  
\_\_\_\_\_ А.И. Азарова

## Химия / География

### рабочая программа предмета

Закреплена за **Авиационно-технологический колледж**

Учебный план 15.02.07\_51-14-1-2650-20.osf  
Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **0 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 172  
в том числе:  
аудиторные занятия 114  
самостоятельная работа 50

Формы контроля в семестрах:  
зачеты с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1		2		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	96		138			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	56	56	28	28	84	84
Практические	12	12	18	18	30	30
Консультации	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	68	68	46	46	114	114
Сам. работа	31	31	19	19	50	50
Итого	103	103	69	69	172	172

Документ подписан простой электронной подписью  
ФИО: Месхи Бесик Чохоевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 31.08.2021 15:29:52  
Уникальный программный ключ:  
a709f3afe0a33d7245d2706536f87666376d2dd0

Программу составил(и):

*высшая категория, Ст.пр., Петровская Ирина Николаевна* \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

*высшая категория, Преп., Медведева Н.Л.; высшая категория, Преп., Афанасьева Т.И.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Химия / География**

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 <Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)> (Программа подготовки специалистов среднего звена). (приказ Минобрнауки России от 18.04.2014 г. № 349)

составлена на основании учебного плана:

Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)  
утвержденного Учёным советом университета от 24.04.2020 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦК

**Авиационно-технологический колледж**

Протокол от 31.08.2020 г. № 1

Срок действия программы: 2020-2021 уч.г.

личная подпись

инициалы, фамилия

**1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

1.1	Формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
1.2	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;
1.3	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;
1.4	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).

**2. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:		БД.09
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Математика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Физика	

**3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА - ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТУ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

<b>ОК 1.: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</b>	
<b>ОК 2.: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</b>	
<b>ОК 3.: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</b>	
<b>ОК 4.: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития</b>	
<b>ОК 5.: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</b>	
<b>ОК 6.: Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</b>	
<b>ОК 7.: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</b>	
<b>ОК 8.: Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</b>	
<b>ОК 9.: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</b>	
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- 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;
3.1.2	- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
3.1.3	- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- 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;
3.2.2	- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

## 4 . ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Актив и Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования. /Лек/	1	1	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
	<b>Раздел 2. Тема 1.1.Основные понятия и законы химии</b>						
2.1	Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. /Лек/	1	3	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
2.2	Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
	<b>Раздел 3. Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома</b>						
3.1	Периодический закон Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. /Лек/	1	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
3.2	Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
3.3	Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
	<b>Раздел 4. Тема 1.3. Строение вещества</b>						

4.1	Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
4.2	Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
4.3	Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
4.4	Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
4.5	Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
4.6	Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах. /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
	<b>Раздел 5. Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая</b>						
5.1	Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1		
5.2	Массовая доля растворенного вещества. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1		

5.3	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1		
5.4	Практическая работа №1 Приготовление раствора заданной концентрации /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1		
	<b>Раздел 6. Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их</b>						
6.1	Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты. /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
6.2	Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
6.3	Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей. /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
6.4	Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
6.5	Практическая работа №2 Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1		
6.6	Практическая работа №3 Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований. Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1		

	<b>Раздел 7. Тема 1.6. Химические реакции</b>						
7.1	Классификация химических реакций. 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. /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
7.2	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
7.3	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. /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
7.4	Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
7.5	Практическая работа № 4. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1		
	<b>Раздел 8. Тема 1.7. Металлы и</b>						
8.1	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. /Лек/	1	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
8.2	Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		

8.3	Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
8.4	Практическое занятие № 5. Получение, собирание и распознавание газов. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1		
8.5	Практическое занятие № 6 Решение экспериментальных задач. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1		
8.6	/Ср/	1	31				
8.7	/Конс/	1	4				
	<b>Раздел 9. Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>						
9.1	Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. /Лек/	2	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
9.2	Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры ИУРАС. /Лек/	2	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
9.3	Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации. /Лек/	2	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
9.4	Практическая работа № 7. Изготовление моделей молекул органических веществ. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1		
	<b>Раздел 10. Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники</b>						



10.1	Алканы и Алкены. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств. /Лек/	2	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
10.2	Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина. Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. /Лек/	2	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
10.3	Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1		
10.4	Практическая работа № 8. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1		
	<b>Раздел 11. Тема 2.3.</b> <b>Кислородсодержащие органические соединения</b>						
11.1	Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. /Лек/	2	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		

11.2	Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств. /Лек/	2	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
11.3	Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств. Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. /Лек/	2	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
11.4	Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла. /Лек/	2	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
11.5	Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид /Лек/	2	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
11.6	Практическая работа № 9. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1		
11.7	Практическая работа № 10. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1		

	<b>Раздел 12. Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</b>						
12.1	Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. /Лек/	2	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
12.2	Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры. /Лек/	2	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
12.3	Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. /Лек/	2	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		
12.4	Практическая работа № 11. Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1		
12.5	Практическая работа № 12. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1		
12.6	Практическая работа № 13 . Распознавание пластмасс и волокон. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1		
12.7	Практическая работа № 14. Генетическая связь неорганических соединений /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1		
12.8	Практическая работа № 15. Генетическая связь органических соединений. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1		
12.9	/Ср/	2	19				
12.10	/Конс/	2	4				

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Тема «Основные понятия и законы химии»

Устный опрос

1. Что такое вещество и химический элемент?
2. Из чего состоит вещество?
3. Что такое атомы? Каково их строение? Приведите схему строения атома на примере атома натрия.
4. В чём особенность строения атомов металлов и неметаллов? Как это влияет на их свойства?
5. Что такое молекула?
6. Что показывает химическая формула?
7. Что такое валентность? Приведите примеры элементов с постоянной валентностью.
8. Какие различают свойства вещества? Приведите примерный план характеристики этих свойств.
9. Что такое физические и химические явления?
10. Назовите основные законы химии. В чём их сущность?
11. Какие экспериментальные методы изучения химических свойств веществ вам известны (применение индикаторов,

качественные реакции, фильтрование, выпаривание и т.д.)

12. Какова роль химии в нашей жизни?

Требования к результатам освоения:

\* Знание основных понятий и законов химии

Критерии оценки:

\* Понимание сущности основных понятий химии. Объяснение основных законов химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, закон Авогадро

1. Развернутый ответ на предложенный вопрос, ответы на дополнительные вопросы преподавателя – оценка «отлично»,

2. Краткое изложение материала по заданному вопросу, нечеткий ответ на дополнительные вопросы преподавателя – оценка «хорошо»,

3. Слабое владение теоретическим материалом, отсутствие ответов на дополнительные вопросы преподавателя – оценка «удовлетворительно»,

4. Нет достойного ответа на поставленный вопрос – оценка «неудовлетворительно».

Тема «Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация»

Устный опрос

1. Что такое электролитическая диссоциация?

2. Какие условия необходимы для протекания электролитической диссоциации?

3. Какие вещества называются сильными электролитами и какие слабыми?

4. Что такое ионная связь? Характеристика веществ с ионным типом связи.

5. Ковалентная связь, её виды:

6. Что такое pH и каково его значение для различных сред?

7. Что такое индикаторы?

8. Как изменяется окраска лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина в различных средах?

Требования к результатам освоения:

\* Знание основных положений теории электролитической диссоциации

Критерии оценки:

\* Установление зависимости электролитической диссоциации от природы вещества и внешних факторов

1. Развернутый ответ на предложенный вопрос, ответы на дополнительные вопросы преподавателя – оценка «отлично»,

2. Краткое изложение материала по заданному вопросу, нечеткий ответ на дополнительные вопросы преподавателя – оценка «хорошо»,

3. Слабое владение теоретическим материалом, отсутствие ответов на дополнительные вопросы преподавателя – оценка «удовлетворительно»,

4. Нет достойного ответа на поставленный вопрос – оценка «неудовлетворительно».

Тема Химические реакции

Устный опрос

1. Классификация химических реакций

2. Тепловой эффект химических реакций

3. Скорость химических реакций

4. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции

5. Химическое равновесие и способы его смещения

Требования к результатам освоения:

Знание классификации химических реакций

Критерии оценки:

Объяснение сущности окислительно-восстановительных реакций

Понимание зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов

1. Развернутый ответ на предложенный вопрос, ответы на дополнительные вопросы преподавателя – оценка «отлично»,

2. Краткое изложение материала по заданному вопросу, нечеткий ответ на дополнительные вопросы преподавателя – оценка «хорошо»,

3. Слабое владение теоретическим материалом, отсутствие ответов на дополнительные вопросы преподавателя – оценка «удовлетворительно»,

4. Нет достойного ответа на поставленный вопрос – оценка «неудовлетворительно».

Тема Основные понятия органической химии и теория строения

органических соединений

Устный опрос

1. Причины и необходимость создания единой теории

2. химического строения органических веществ.

3. От виталистов до А.М.Бутлерова.

4. Краткие сведения о А.М.Бутлерове (Д/ф)

5. Основные положения теории А.М.Бутлерова.

6. Изомерия

7. Значение теории химического строения, направление её дальнейшего развития.

8. Электронная природа химических связей в органических веществах.

Требования к результатам освоения:

\* Знание основных понятий органической химии и теории строения органических соединений

Критерии оценки:

\* Понимание электронной природы химической связи в органических веществах

1. Развернутый ответ на предложенный вопрос, ответы на дополнительные вопросы преподавателя – оценка «отлично»,

2. Краткое изложение материала по заданному вопросу, нечеткий ответ на дополнительные вопросы преподавателя – оценка «хорошо»,
3. Слабое владение теоретическим материалом, отсутствие ответов на дополнительные вопросы преподавателя – оценка «удовлетворительно»,
4. Нет достойного ответа на поставленный вопрос – оценка «неудовлетворительно».

Тема Углеводороды и их природные источники

Устный опрос

1. Для каких углеводородов типичны реакции присоединения?
2. Для каких углеводородов характерны реакции замещения?
3. Чем нитрование бензола отличается от нитрования толуола?
4. Чем отличается полиэтилен от этилена по структуре и свойствам?
5. В двух сосудах находятся газы. В одном этилен, в другом – этан. Предложите способ, с помощью которого можно было бы определить, какой газ в каком сосуде?

Требования к результатам освоения:

\*Знание особенностей строения молекул углеводородов различных классов и их природных источников

Критерии оценки:

Анализ свойств углеводородов

1. Развернутый ответ на предложенный вопрос, ответы на дополнительные вопросы преподавателя – оценка «отлично»,
2. Краткое изложение материала по заданному вопросу, нечеткий ответ на дополнительные вопросы преподавателя – оценка «хорошо»,
3. Слабое владение теоретическим материалом, отсутствие ответов на дополнительные вопросы преподавателя – оценка «удовлетворительно»,
4. Нет достойного ответа на поставленный вопрос – оценка «неудовлетворительно».

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ЗАЧЁТ

1. Назовите основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева
2. Назовите основные положения теории химического строения органических веществ
3. Как определить принадлежность веществ к разным классам неорганических соединений?
4. Как определить принадлежность веществ к разным классам органических соединений?
5. Общие химические свойства металлов
6. Общие химические свойства неметаллов
7. Общие химические свойства основных классов неорганических и органических соединений
8. Что такое функциональная группа? Приведите примеры
9. Что такое гомология и изомерия?
10. Зависимость химических свойств углеводородов от валентного состояния углерода
11. Метан и этан как представители класса алканов
12. Сравнительная характеристика свойств этилена и ацетиленов как представителей непредельных углеводородов
13. Взаимное влияние атомов на примере свойств бензола и толуола
14. Основные источники углеводородов
15. Метанол и этанол – свойства и применение
16. Как взаимное влияние фенильного радикала и гидроксильной группы отражается на свойствах фенола?
17. Химические свойства альдегидов. Реакция поликонденсации
18. Карбоновые кислоты – представители органических кислот
19. Какие производные карбоновых кислот называют сложными эфирами
20. Как физические свойства жиров зависят от природы углеводородного радикала, входящего в кислотный остаток
21. Почему мыло теряет свои моющие свойства в жесткой и морской воде
22. Докажите, что глюкоза является альдегидо-спиртом
23. Почему амины называют органическими основаниями
24. Докажите, что аминокислоты являются органическими амфотерными соединениями
25. Что представляет собой молекула белка. Какие воздействия на белок могут привести к его денатурации?
26. Какие качественные реакции на белок вы знаете?
27. Как можно отличить шерстяную нить от синтетической
28. Генетическая связь между органическими веществами
29. Какие вредные факторы и привычки разрушают здоровье человека?
30. Какие альтернативные источники энергии вы знаете?

## 5.2. Темы письменных работ

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.

«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 характеристики загрязнения окружающей среды.  
 Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).  
 Защита озонового экрана от химического загрязнения.  
 Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной 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 диссоциации.  
 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.  
 Витализм и его крах.  
 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.

### 5.3. Перечень видов оценочных средств

Написание рефератов, докладов, сообщений.  
 Устный/письменный опрос.  
 Итоговая оценка результатов в форме дифференцированного зачета.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ учебного предмета

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Габриелян, О.С., Остроумов, И.Г.	Естествознание. Химия: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования	М.: Академия, 2018

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Анфиногенова Ирина Викторовна, Бабков Александр Васильевич, Анфиногенова И. В., Бабков А. В., Попков В. А.	Химия: Учебник и практикум Для СПО	Москва: Издательство Юрайт, 2020

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Казин Вячеслав Николаевич, Плисс Евгений Моисеевич, Казин В. Н., Плисс Е. М., Русаков А. И.	Физическая химия: Учебное пособие Для СПО	Москва: Издательство Юрайт, 2020

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7.1	Учебный кабинет для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебный кабинет, оборудованный столами, стульями, доской, местом преподавателя;
7.2	Лабораторная мебель: столы химические, шкаф вытяжной, мойка;
7.3	Комплект учебного лабораторного оборудования, включающий в себя необходимое приборное и химическое обеспечение учебного эксперимента: стеклянная и фарфоровая посуда, микроскоп;
7.4	Мультимедийное оборудование;
7.5	Учебно-наглядные пособия: периодическая таблица Д.И.Менделеева, таблица растворимости, электрохимический ряд напряжений металлов, модели органических веществ, коллекции по общей, неорганической и органической химии
7.6	Плакаты: строение атома углерода, метан, этан-бутан, этилен, ацетилен, бензол, пространственная изомерия бутилена, спирты и альдегиды, структура молекулы белка.
7.7	Набор для моделирования строения молекул, основной, кол, 2.
7.8	Набор для моделирования строения молекул, стереохимия, кол, 1.
7.9	Набор для моделирования строения молекул, биохимия, учебный, кол, 1.
7.10	Набор для моделирования атомных орбиталей, кол. 1.
7.11	Набор для моделирования кристаллической решетки, алмаз, кол. 1.
7.12	Набор для моделирования кристаллической решетки, графит, кол. 1.
7.13	Набор для моделирования кристаллической решетки, фуллерен, кол. 1.
7.14	Набор для моделирования кристаллической решетки, хлорид натрия, кол. 1.
7.15	Комплект принадлежностей для изучения химических процессов по курсу общей химии, кол. 11
7.16	Набор для моделирования строения молекул, (не)органика, учебный, кол. 15.
7.17	Модель молекулы ДНК, кол.1.
7.18	Микроскоп цифровой, кол. -1.
7.19	Сенсорная доска K Series 55inches LED Multi Touch Screen, кол. 1.

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА