

УТВЕРЖДЕН
ПРИКАЗОМ № 244-ОД
от 28.06.2018

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ
ИМ. Н.П.ТРАПЕЗНИКОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.09 Химия

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций (примерной), одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, Протокол № 2 от 26.03.2015 г.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум машиностроения им. Н.П.Трапезникова».

Составитель:

Н.А. Дроботова, преподаватель высшей квалификационной категории;
А.Н. Азовкина, заместитель директора по МР.

РАССМОТРЕНА

на заседании ЦК преподавателей

естественнонаучного цикла, математики и ИКТ

Протокол _____ от _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии **09.01.01. Наладчик аппаратного и программного обеспечения**. Рабочая программа разработана на основе программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций (примерной), одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 2 от 26.03.2015 г., учебного плана ГБПОУ ИТМ, утв. приказом № 244-ОД от 28.06.2018.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Химия» входит в состав базовых дисциплин общеобразовательного цикла.

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

Целями преподавания дисциплины «Химия» являются:

- 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).

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

личностных:

- 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;

- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

метапредметных:

- 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;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

предметных:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 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;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **171** час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 114 часов;
самостоятельной работы обучающегося – **57** 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)	171
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	114
в том числе:	
лабораторные работы	15
Практические занятия	5
Контрольные работы	2
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа	57
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	Тема урока	Содержание учебного материала		
II курс, III семестр			51	
Введение	1-2. Введение.	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессии наладчик	2	1
Раздел 1. Общая и неорганическая химия			<i>106</i>	
Тема 1.1. Основные понятия и законы	3. Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула.	Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Демонстрации: Модели атомов химических элементов.	1	2
	4. Аллотропия. Простые и сложные вещества.	Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Демонстрации: Коллекция простых и сложных веществ.	1	2
	5. Химические знаки и формулы.	Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.	1	2
	6. Основные законы химии.	Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.	1	2
	7. Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.	Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.	1	2
	8. Решение расчетных задач	Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	1. Подбор информации для презентаций: «Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта — Бриглеба)», «Некоторые вещества количеством 1 моль», «Модель молярного объема газов», «Аллотропия фосфора, кислорода, олова». 2. Решение расчетных задач.	4	
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома	9. Периодический закон Д. И. Менделеева.	Периодический закон Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.	1	2
	10. Структура периодической таблицы	Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева	1	2
	11. Периодический закон Д. И. Менделеева.	Строение атома и Периодический закон Д. И. Менделеева. Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка.	1	2
	12. Изотопы. Радиоактивность.	Изотопы. Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в техниче-	1	2

		ских целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.		
	13. Строение электронных оболочек атомов	Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов).	1	2
	14. Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали.	Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.	1	2
	15. Современная формулировка Периодического закона.	Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	1	2
	16. Лабораторная работа. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов	Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве. Лабораторный опыт: Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	Подготовка сообщений по темам: «Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева», «Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева», «Динамические таблицы для моделирования Периодической системы», «Электризация тел и их взаимодействие»	4	
Тема 1.3. Строение вещества	17. Ионная химическая связь.	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. Полярность связи и полярность молекулы.	1	2
	18. Ионные кристаллические решетки.	Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация.	1	2
	19. Ковалентная химическая связь	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. Сублимация и десублимация.	1	2
	20. Металлическая связь.	Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.	1	2
	21. Агрегатные состояния веществ.	Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое.	1	2
	22. Водородная связь.	Водородная связь. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы.	1	2
	23. Чистые вещества и смеси.	Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция.	1	2
	24. Дисперсные системы.	Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах. Синерезис.	1	2

	25. Лабораторная работа. Приготовление суспензии. Получение эмульсии.	Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла.	1	2
	26. Лабораторная работа. Свойства дисперсных систем.	Ознакомление со свойствами дисперсных систем	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Подготовка рефератов и презентаций на темы: Аморфные вещества в природе, технике, быту. Приборы на жидких кристаллах. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндалля.	5	
Тема 1. 4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	27. Вода. Растворы. Растворение.	Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Демонстрации: Растворимость веществ в воде. Собираание газов методом вытеснения воды. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении.	1	2
II курс IV семестр			56	
Тема 1. 4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация (продолжение)	28. Массовая доля растворенного вещества	Массовая доля растворенного вещества. Решение задач на массовую долю растворенного вещества.	1	2
	29. Решение задач на массовую долю растворенного вещества.	Демонстрации: Растворение в воде серной кислоты и солей аммония. Образцы кристаллогидратов. Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества.	1	2
	30. Практическое занятие. Приготовление раствора заданной концентрации.	Приготовление раствора заданной концентрации. Решение задач на массовую долю растворенного вещества.	1	2
	31. Электролитическая диссоциация.	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи.	1	2
	32. Сильные и слабые электролиты.	Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.	1	2
	33. Основные положения теории электролитической диссоциации.	Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.	1	2
	34. Применение воды в технических целях.	Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды. Демонстрации: Изготовление гипсовой повязки. Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости. Иониты. Образцы минеральных вод различного назначения.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	1. Составление конспекта по темам: Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. 2. Подготовка рефератов и презентаций по темам: Растворы вокруг нас. Вода как реагент и как среда для химического процесса. Типы растворов. Современные методы обеззараживания воды. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации. Устранение жесткости воды на промышленных	4	

		предприятиях.		
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	35. Кислоты и их классификация.	Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности.	1	2
	36. Химические свойства кислот	Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.	1	2
	37. Основания и их классификация.	Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, их применение в строительстве.	1	2
	38. Химические свойства оснований	Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. Гипс и алебастр, гипсование.	1	2
	39. Соли и их классификация.	Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные.	1	2
	40. Химические свойства солей.	Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.	1	2
	41. Оксиды и их классификация.	Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла.	1	2
	42. Химические свойства оксидов.	Химические свойства оксидов. Получение оксидов.	1	2
	43. Лабораторная работа. Взаимодействие неорганических соединений.	Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среда растворов. Лабораторные опыты: Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.	1	2
	44. Лабораторная работа. Взаимодействие неорганических соединений.	Лабораторные опыты: Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований.	1	2
45. Лабораторная работа. Взаимодействие неорганических соединений.	Лабораторные опыты: Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом.	1	2	
46. Лабораторная работа. Взаимодействие неорганических соединений.	Лабораторные опыты. Гидролиз солей различного типа.	1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Подготовка рефератов и презентаций на темы: 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.	6	
Тема 1.6. Химические реакции	47. Классификация химических реакций.	Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции.	1	2
	48. Обратимые и необратимые реакции.	Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции.	1	2
	49. Экзотермические и эндотермические реакции.	Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.	1	2
	50. Окислительно-восстановительные	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и	1	2

	реакции	восстановление. Восстановитель и окисление.		
	51. Метод электронного баланса	Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.	1	2
	52. Понятие об электролизе.	Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия.	1	2
	53. Практическое применение электролиза.	Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов. Демонстрации: Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия. Модель колонны синтеза аммиака.	1	2
	54. Скорость химических реакций.	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.	1	2
	55. Катализ.	Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы.	1	2
	56. Обратимость химических реакций.	Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции.	1	2
	57. Химическое равновесие	Химическое равновесие и способы его смещения.	1	2
	58. Производство аммиака:	Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы	1	2
	59. Лабораторная работа. Реакция замещения. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды	Лабораторные опыты: Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.	1	2
	60. Лабораторная работа. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов	Лабораторные опыты: 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.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	1. Составление окислительно-восстановительных реакций. (Работа с книгой, конспектом.) 2. Подготовка рефератов и презентаций на темы: Реакция горения в быту. Реакция горения на производстве. Электролиз растворов электролитов. Электролиз расплавов электролитов. 3. Составление кроссворда.	7	
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	61. Металлы. Особенности строения атомов.	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам.	1	2
	62. Химические свойства металлов	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	1	2
	63. Металлотермия. Общие способы получения металлов	Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. Производство чугуна и стали. Сплавы черные и цветные. Производство чугуна и стали.	1	2
	64. Контрольная работа за II курс	Контрольная работа по темам 1.1.-1.6	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Подготовка реферативных сообщений и презентаций на темы: Защита металлов от коррозии. Области применения металлов, сплавов. Роль металлов в истории	2	

		человеческой цивилизации. Современное металлургическое производство.		
III курс V семестр			33	
Тема 1.7. Металлы и неметаллы (продолжение)	65. Коррозия металлов	Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.	1	2
	66. Неметаллы. Особенности строения атомов	Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе.	1	2
	67. Окислительные и восстановительные свойства	Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности	1	2
	68. Силикатная промышленность.	Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.	1	2
	69. Лабораторная работа. Закалка и отпуск стали.	Лабораторные опыты: Закалка и отпуск стали.	1	2
	70. Лабораторная работа. Сплавы металлов. Ознакомление с образцами чугуна и стали	Лабораторные опыты: Сплавы металлов. Ознакомление с образцами чугуна и стали	1	2
	71. Практическое занятие. Получение, собиранье и распознавание газов.	Получение, собиранье и распознавание газов.	1	2
	72. Практическое занятие. Решение экспериментальных задач	Решение экспериментальных задач. Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов.	1	2
Самостоятельная работа обучающихся	Подготовка реферативных сообщений и презентаций на темы: Специальности, связанные с обработкой металлов. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии. Инертные или благородные газы. Подгруппа галогенов, ее характеристика, свойства галогенов. Подгруппа кислорода и серы, их аллотропные видоизменения. Подгруппа углерода.	4		
	73. Контрольная работа по общей и неорганической химии	Контрольная работа по темам раздела 1.	1	
Раздел 2. Органическая химия			63	
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	74. Предмет органической химии	Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. .	1	2
	75. Валентность. Химическое строение атомов по валентности	Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности	1	2
	76. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.	1	2
	77. Классификация органических веществ	Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.	1	2
	78. Классификация реакций в органической химии	Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщеп-	1	2

		ления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.		
	79. Классификация реакций в органической химии	Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.	1	2
	80. Лабораторная работа. Изготовление моделей молекул органических веществ.	Изготовление моделей молекул органических веществ.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	1. Изомерия и изомеры. (решение задач) 2. Подготовка сообщений на темы: Краткие сведения по истории 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.	4	
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	81. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура	Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов	1	2
	82. Химические свойства алканов	Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.	1	2
	83. Алкены. Этилен, получение, свойства	Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Правило В. В. Марковникова.	1	2
	84. Химические свойства этилена	Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.	1	2
	85. Понятие диеновых углеводородах	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.	1	2
	86. Натуральный и синтетические каучуки	Классификация и назначение каучуков. Вулканизация каучука. Натуральный и синтетические каучуки. Резина. Классификация и назначение резин.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. (Подготовка сообщений)	3	
III курс VI семестр			42	
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники (продолжение)	87. Ацетилен. Химические свойства	Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол.	1	2
	88. Бензол. Химические свойства	Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.	1	2
	89. Природный газ: состав, применение в качестве топлива.	Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его пере-	1	2

		работка. Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил		
	90. Нефть. Состав и переработка	Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция.	1	2
	91. Нефть и продукты ее переработки.	Лабораторные опыты: Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.	1	2
	92. Каучуки и образцы изделий из резины.	Лабораторные опыты: Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	Природные источники углеводов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. (Подготовка рефератов)	3	
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения	93. Спирты, свойства, получение	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. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение.	1	2
	94. Применение спиртов	Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.	1	2
	95. Фенол. Физические и химические свойства фенола	Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств. Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола.	1	2
	96. Понятие об альдегидах	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. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности.	1	2
	97. Карбоновые кислоты.	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. Многообразие карбоновых кислот (щавелевой кислоты как двухосновной, акриловой кислоты как	1	2

		непредельной, бензойной кислоты как ароматической).		
	98. Лабораторная работа. Свойства уксусной кислоты.	Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Действие уксусной кислоты на индикаторы, взаимодействие с металлами и содой	1	2
	99. Сложные эфиры и жиры	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. Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике пищевой сырьем. Синтетические моющие средства	1	2
	100. Углеводы, их классификация	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. Молочнокислородное брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксилин	1	2
	101. Лабораторная работа. Свойства углеводов	Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал.	1	2
	102. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза	Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	Подготовка исследовательских проектов, сообщений, презентаций на темы: Этанол: величайшее благо и страшное зло. Алкоголизм и его профилактика. Жиры как продукт питания и химическое сырье. Мыла: прошлое, настоящее, будущее. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки. Углеводы и их роль в живой природе	5	
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	103. Амины	Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура.	1	2
	104. Анилин, как органическое основание	Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.	1	2
	105. Аминокислоты	Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.	1	2
	106. Белки.	Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.	1	2
	107. Лабораторная работа. Свойства белков.	Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.	1	2

108. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры	Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры.	1	2
109. Пластмассы	Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс. Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид.	1	2
110. Волокна, их классификация.	Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. Промышленное производство химических волокон.	1	2
111. Практическое занятие. Распознавание пластмасс и волокон	Распознавание пластмасс и волокон	1	2
112. Практическое занятие. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.	Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.	1	2
Самостоятельная работа обучающихся:	1. Подготовка рефератов и сообщений на темы: Аммиак и амины- бескислородные основания. Анилиновые красители: история, производство, перспектива. Аминокислоты – амфотерные органические соединения. Биологические функции белков. Белковая основа иммунитета. СПИД и его профилактика. 2. Подготовка к дифференцированному зачету.	6	
113-114. Дифференцированный зачёт	Дифференцированный зачёт	2	
	Всего:	171	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по темам дисциплины;
- комплект учебно-методической документации;
- натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;
- реактивы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Рудзитис Г.Е. / Органическая химия. 10 кл. / Уч. / -16 изд.- И. Просвещение. 2013 – 192с. + DVD-ROM
2. Габриелян О.С., Химия. Базовый уровень. – 11 кл., Уч.- 8-е изд. – М.Дрофа, 2013.- 223с.
3. Габриелян О.С., Химия., 12-е изд. – Уч. / М.Дрофа, 2014г.
1. CD-ROM –Увлекательная химия. Аудиоэнциклопедия/ Сост. Е.А.Качур./ М. Дет.изд.Елена, 2012

Интернет ресурсы:

1. rvg.mk.ru - олимпиада «Покори Воробьёвы горы»
2. hemi.wallst.ru - «Химия. Образовательный сайт для школьников»
3. www.alhimikov.net - Образовательный сайт для школьников
4. chem.msu.su - Электронная библиотека по химии
5. www.enauki.ru – интернет-издание для учителей «Естественные науки»
6. hvsh.ru - журнал «Химия в школе» www.hij.ru/ -«Химия и жизнь»
7. chemistry-chemists.com/index.html - электронный журнал «Химики и химия»

Примерные темы индивидуальных проектов по химии:

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. Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
8. Изотопы водорода.
9. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
10. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.

11. Плазма — четвертое состояние вещества.
12. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
13. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
14. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
15. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
16. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
17. Косметические гели.
18. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
19. Минералы и горные породы как основа литосферы.
20. Растворы вокруг нас. Типы растворов.
21. Вода как реагент и среда для химического процесса.
22. Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
23. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
24. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
25. Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
26. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
27. Оксиды и соли как строительные материалы.
28. История гипса.
29. Поваренная соль как химическое сырье.
30. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
31. Реакции горения на производстве и в быту.
32. Виртуальное моделирование химических процессов.
33. Электролиз растворов электролитов.
34. Электролиз расплавов электролитов.
35. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия
36. История получения и производства алюминия.
37. Электролитическое получение и рафинирование меди.
38. Жизнь и деятельность Г. Дэви.
39. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
40. История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
41. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
42. Инертные или благородные газы.
43. Рождающие соли — галогены.
44. История шведской спички.
45. История возникновения и развития органической химии.
46. Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова.
47. Витализм и его крах.
48. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
49. Современные представления о теории химического строения.
50. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.

51. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
52. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
53. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
54. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
55. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
56. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
57. Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
58. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Показатели сформированности	Формы и методы контроля и оценки результатов обуче- ния
Важнейшие химические понятия	Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.	Устный опрос Оценка выполнения домашних заданий, контрольных работ
Основные законы химии	<ul style="list-style-type: none"> – Формулировать законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. – Устанавливать причинно-следственную связь между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. – Устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева. – Объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. – Характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева. 	<ul style="list-style-type: none"> - Устный опрос - оценка результатов выполнения практических заданий; - оценка выполнения домашних и самостоятельных работ; -
Основные теории химии	<ul style="list-style-type: none"> – Устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. – Характеризовать важнейшие типы химических связей и относительность этой типологии. – Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и стро- 	<ul style="list-style-type: none"> - Устный опрос - оценка результатов выполнения практических заданий; - оценка выполнения

	<p>ения кристаллических решеток.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений. – Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов органических соединений. 	<p>домашних и самостоятельных работ;</p>
Важнейшие вещества и материалы	<ul style="list-style-type: none"> – Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших металлов (IА и II А групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. – Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших неметаллов (VIII А, VIIА, VIА групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. – Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. – В аналогичном ключе характеризовать важнейших представителей других классов органических соединений: метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, альдегиды (формальдегид и ацетальдегид), кетоны (ацетон), карбоновые кислоты (уксусная кислота, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы. 	<p>- Устный опрос</p> <p>-оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>-оценка выполнения домашних и самостоятельных работ;</p>
Химический язык и символика	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. – Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул. – Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций. 	<p>- Устный опрос</p> <p>-оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>-оценка выполнения домашних и самостоятельных работ;</p>
Химические реакции	<ul style="list-style-type: none"> – Объяснять сущность химических процессов. Классифицировать химические реакции по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. – Устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. – Классифицировать вещества и процессы с точки зрения окисления-восстановления. Составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса. – Объяснить зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов. 	<p>- Устный опрос</p> <p>-оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>-оценка выполнения домашних и самостоятельных работ;</p>
Химический эксперимент	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности. – Наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента. 	<p>- Устный опрос</p> <p>-оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>-оценка выполнения домашних и самостоятельных работ;</p>
Химическая информация	<ul style="list-style-type: none"> – Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); – использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различ- 	<p>- Устный опрос</p> <p>-оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>-оценка выполнения домашних и самостоя-</p>

	ных формах.	тельных работ;
Расчеты по химическим формулам и уравнениям	<ul style="list-style-type: none"> – Устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. – Решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям. 	<ul style="list-style-type: none"> -оценка результатов выполнения практических заданий; -оценка выполнения домашних и самостоятельных работ;
Профильное и профессионально значимое содержание	<ul style="list-style-type: none"> – Объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве. – Определять возможности протекания химических превращений в различных условиях. – Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде. – Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. – Соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. – Готовить растворы заданной концентрации в быту и на производстве. – Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников. 	<ul style="list-style-type: none"> - Устный опрос -оценка результатов выполнения практических заданий; -оценка выполнения домашних и самостоятельных работ;