




Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» » разработана на основании примерной программы учебной дисциплины, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 21 июля 2015 г., Регистрационный номер рецензии 385 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»), в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Составители: кандидат технических наук, преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин Э.О. Гащенко, преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин Т.В. Нерябова.

Рассмотрена на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин

«12» июня 2019 г., протокол № 10

Зав. кафедрой  Т.Н. Минина

Одобрена методической комиссией факультета СПО

«02» июня 2019 г., протокол № 11

Председатель методической  
комиссии факультета

 В.В. Бодина

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ по специальностям СПО:

35.02.05 «Агрономия»;

36.02.01 «Ветеринария»;

36.02.02 «Зоотехния»;

35.02.09 «Ихтиология и рыбоводство»;

35.02.06 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

## 1.2. Место учебной дисциплины в ППССЗ:

В учебном плане учебная дисциплина «Химия» входит в состав цикла профильных общеобразовательных учебных дисциплин.

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

Содержание программы «Химия» направлено на 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 естественнонаучной 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 повышения 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 программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки - 222 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки - 148 часов;  
в том числе, обязательной аудиторной лабораторной работы – 38 часов,  
практических занятий – 40 часов;
- самостоятельной работы - 74 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	222
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	148
в том числе:	
лабораторные работы	38
практические занятия	40
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	74
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета – 2 семестр	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	<p>Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии.</p> <p>Лабораторная работа. Порядок работы в химической лаборатории и техника безопасности. Химическая посуда и лабораторное оборудование.</p>	2	2
Раздел 1.	Общая и неорганическая химия	111	
Тема 1.	1.1. Химия – наука о веществах	7	
	<p>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.</p> <p>Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.</p>	4	2
	<p>Лабораторная работа.</p> <p>Стехиометрические расчеты. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Агрегатные состояния вещества: твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное.</p> <p>Различия между смесями и химическими соединениями</p>	2	1
Тема 2.	1.2. Строение атома	6	
	<p>Атом – сложная частица. Современные представления о строении атома. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов</p>	4	1

	элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.	2	1
Тема 3.	1.3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	6	
	Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	2	2
	Лабораторная работа. Составление электронных формул и электронных схем элементов периодической системы Д.И. Менделеева и характеристика их свойств.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.	2	1
Тема 4.	1.4. Строение вещества	6	
	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. 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. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.	2	2



	Самостоятельная работа обучающихся. Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация.	4	1
Тема 5.	1.5. Полимеры	3	
	Неорганические полимеры. Органические полимеры.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся. Аллотропные видоизменения углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен – взаимосвязь гибридизации орбиталей у атомов углерода с пространственным строением аллотропных модификаций)	1	1
Тема 6.	1.6. Дисперсные системы	6	
	Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц.	2	1
	Лабораторная работа. Получение дисперсных систем. Получение суспензии мела, серы и канифоли. Получение эмульсии растительного масла и бензола. Получение золя крахмала. Получение золя серы из тиосульфата натрия.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека. Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике.	2	1
Тема 7.	1.7. Растворы	14	
	Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. 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	8	2

	электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.		
	Лабораторная работа. Приготовление раствора заданной концентрации. Лабораторная работа. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Кристаллогидраты. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.	4	2
Тема 8.	1.8. Основные классы неорганических и органических соединений	16	
	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. 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. 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. 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.	12	2
	Лабораторная работа. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование.	2	1
Тема 9.	1.9 Химические реакции	10	

	<i>Контрольная работа по темам:</i> Химия – наука о веществах. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение вещества. Полимеры. Дисперсные системы. Растворы. Основные классы неорганических и органических соединений	2	
	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.	2	1
	Лабораторная работа. Гидролиз солей различного типа.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). Концентрация. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами	4	1
Тема 10.	1.10. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы	9	
	Окислительно-восстановительные реакции Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Химические источники тока	4	2
	Лабораторная работа. Взаимодействие металлов с неметаллами, а также с растворами солей и растворами кислот. Взаимодействие серной и азотной кислот с медью. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Гальванические элементы, применяемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы. Практическое применение электролиза.	3	1
Тема 11.	1.11. Классификация веществ. Простые вещества	13	
	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.	6	1.2

	Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе.		
	Лабораторная работа. Получение, соби́рание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач.	2	2
	Лабораторная работа. Ознакомление с коллекцией руд. Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.	3	1
Тема 12.	1.12. Химия элементов	10	
	Химия элементов. <i>s</i> -Элементы. <i>d</i> -Элементы	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Вода. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Экологические аспекты водопользования. Катионы щелочных металлов как важнейшая химическая форма их существования, регулятивная роль катионов калия и натрия в живой клетке. Природные соединения натрия и калия, их значение.	6	1
Тема 13.	1.13. Химия в жизни общества	5	
	Химия и производство. Химия в сельском хозяйстве. Химия и экология. Химия и повседневная жизнь человека.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства. Домашняя аптека.	2	1
	<i>Контрольная работа по темам</i> Классификация веществ. Простые вещества. Химия элементов. Химия в жизни общества	1	1
<b>Раздел 2.</b>	<b>ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>	109	
Тема 14	Основные понятия органической химии Теория строения органических соединений	12	
	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений 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	4	1

	<p>органической химии.</p> <p>Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.</p> <p>Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p>		
	Лабораторная работа. Изготовление моделей молекул органических веществ	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. Значение теории А.М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов. Основные направления развития теории строения А.М. Бутлерова. Биологическое значение оптической изомерии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Электронные эффекты атомов и атомных групп в органических	6	1
Тема 15	2.2. Предельные углеводороды.	8	
	Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. Циклоалканы.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе.	4	1
Тема 16	2.3. Этиленовые и диеновые углеводороды	8	2
	Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание иодной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств. Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание иодной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.	4	1

	Самостоятельная работа обучающихся Типы полимерных цепей: линейные, разветвленные, сшитые. Понятие о стереорегулярных полимерах. Полимеры термопластичные и терморезистивные. Представление о пластмассах и эластомерах. Полиэтилен высокого и низкого давления, его свойства и применение.	4	1
Тема 17	2.4. Ацетиленовые углеводороды	6	
	Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.	4	1
	Самостоятельная работа обучающихся Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат. Получение алкинов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом.	2	1
Тема 18	2.5. Ароматические углеводороды	8	
	Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.	4	1
	Лабораторная работа. Углеводороды. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена – гидролизом карбида кальция.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Применение и получение аренов. Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола.	2	1
Тема 19	2.6. Природные источники углеводородов	6	
	Природные источники углеводородов Контрольная работа по темам Предмет органической химии. Теория строения органических соединений. Предельные углеводороды. Этиленовые и диеновые углеводороды. Ацетиленовые углеводороды. Ароматические углеводороды. Природные источники углеводородов.	2	1
	Лабораторная работа. Коллекция «Природные источники углеводородов». Определение наличия непредельных углеводородов в бензине и керосине. Растворимость различных нефтепродуктов (бензин, керосин, дизельное топливо, вазелин, парафин) друг в друге.	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся Различные виды крекинга, работы В.Г. Шухова. Изомеризация алканов. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых.	2	1
Тема 20	2.7. Гидроксильные соединения	9	
	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 и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.	4	1
	Лабораторная работа. Изучение растворимости спиртов в воде. Окисление спиртов различного строения хромовой смесью. Получение диэтилового эфира. Получение глицерата меди.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Отдельные представители алканолов. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола.	3	1
Тема 21	2.8. Альдегиды и кетоны	7	
	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.	3	1
	Лабораторная работа. Окисление этанола в этаналь раскаленной медной проволокой. Получение фенолоформальдегидного полимера. Изучение восстановительных свойств альдегидов: реакция «серебряного зеркала», восстановление гидроксида меди(II).	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны).	2	1

Тема 22	1.9. Карбоновые кислоты и их производные	12	
	<p>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.</p> <p>Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p>Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p>	7	1
	Лабораторная работа. Растворимость различных карбоновых кислот в воде. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами. Получение изоамилового эфира уксусной кислоты.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности. Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде.	3	1
Тема 23	2.10. Углеводы	9	
	<p>Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).</p> <p>Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.</p> <p>Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Дисахариды. Полисахариды.</p>	4	1
	Лабораторная работа. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при различных температурах. Действие аммиачного раствора оксида серебра на сахарозу. Обнаружение лактозы в молоке. Действие иода на крахмал.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества.	3	1
Тема 24	2.11. Амины, аминокислоты, белки	9	
	Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.	4	1



	<p>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.</p> <p>Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.</p> <p>Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры.</p>		
	Лабораторная работа. 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.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.	3	2
Тема 25	2.12. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	5	
	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	3	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции.	2	1
Тема 26	2.13. Биологически активные соединения	8	
	Биологически активные соединения. Ферменты. Витамины. Гормоны. Лекарства.	4	1
	Контрольная работа по темам Углеводы. Амины, аминокислоты, белки. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты. Биологически активные соединения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Зависимость активности ферментов от температуры и рН среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности.	2	1

	Дифференцированный зачет		
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>222</b>	

\*\*\* Уровни освоения:

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

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

Специализированная мебель, доска маркерная, мультимедийное оборудование: экран Scree Media 2x2,

проектор Epson EB-X12, шкаф настенный, ноутбук FUJITSU FJNB29, колонки Sven, кабели коммутации Набор для проведения лабораторных работ

Набор для проведения демонстраций

Набор химических реактивов

Стакан с шкалой

Халат Лаборант (96-100/170-176)

Шкаф для лабораторной посуды ЛК-800 ШЛП (800x450x2010)

шпатель д/языка двухсторонний

Штатив дем. хим.

Штатив демонстрац.

Штатив для пробирок

Штатив лаборатор.

Электроплитка

Термометр жид.

Термометр лаб. 100С

Зажим винтовой

Зажим пробирочный

Зажим пружинный

Кол. "Алюминий"

Кол. "Минералы"

Кол. "Стекло"

Кол. "Чугун и сталь"

Кол. "Шкала тверд."

Коллекция «Минеральные удобрения»

Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки»

Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки»

Коллекция «Пластмассы»

Коллекция «Волокна»

Комплект атомов

Комплект ершей

Комплект моделей

Комплект моделей атомов для составления молекул со стержнями

Конус трен.

Ложка для сжигания

Цилиндр 1- 250- 2 с нос  
Набор матер. химия  
Набор склянок 30м  
Комплект учебно-наглядных стендов дисциплины «Химия»  
Сетка асбестовая 15 \* 15  
Таблица "Правила техники безопасности в кабинете химии" 70 на 100  
винил  
Бумага индикаторная  
Весы электронные (точность 0,01; до 200 г)

### **Технические средства обучения лекционных аудиторий:**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных кабинетов, оснащенных мультимедийным оборудованием – *аудитория 119*

-Экран 3x2 LUMiEN моторизованный

-Проектор EpsonEB-X12

-Шкаф настенный

-Ноутбук

Тип ЦП Mobile DualCore Intel Celeron B830, 1800 MHz

Системная плата FUJITSU FJNBB29

Чипсет системной платы Intel Panther Point HM70, Intel Sandy Bridge

Системная память 1895 МБ

Видеоадаптер Intel(R) HD Graphics (773972 КБ)

Дисковый накопитель TOSHIBA MQ01ABF032 SCSI Disk Device (320 ГБ, 5400 RPM, SATA-III)

-Колонки Microlab

- Кабели коммутации.

### **Аудитория 211**

-Экран Didis2x2

-Проектор ASER

-Шкаф настенный

-Колонки DNS

- Кабели коммутации

-Ноутбук (конфигурация):

(- Тип ЦП DualCore , 1600 MHz;

- Системная плата Hewlett-PackardHPNotebook;

- Чипсет системной платы Неизвестно;

- Системная память 3944 МБ;
- Видеоадаптер Intel(R) HD Graphics (1 ГБ);
- Дисковый накопитель TOSHIBA MQ01ABF050 ATA Device (500 ГБ, 5400 RPM, SATA-III).

Состав установленного лицензионного программного обеспечения (ПО):

Windows 7x64 SP3
LibreOfficePortable 3.5
Stdviewer 1.6.180.0
GIMPPortable 2.6.12
Microsoft Office 2010 Standard
Microsoft Access 2010
Microsoft OneNote 2010
Microsoft Project 2010
Microsoft Visio 2010
HaoZip 2.8.1.8782
SunRav TestOffice 6.0.0.655 Final
Конструктор тестов 2551

Помещение для самостоятельной работы

Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 ГБ DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI

#### **Технические средства обучения лекционных аудиторий:**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных кабинетов, оснащенных мультимедийным оборудованием – *аудитория 119*

- Экран 3x2 LUMiEN моторизованный
- Проектор EpsonEB-X12



<http://lib.bsaa.edu.ru> – ЭБ Белгородского ГАУ

<http://znanium.com> – ЭБС «Знаниум»

<http://e.lanbook.com> – ЭБС «Лань»

<http://ebs.rgazu.ru> – ЭБС «AgriLib»

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий, самостоятельных и контрольных проверочных работ.

Форма промежуточной аттестации

дифференцированный зачет

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре	Комбинированный: практические занятия, решение задач, тестирование, контрольная работа.
определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;	Комбинированный: практические занятия, решение задач, тестирование, контрольная работа.
характеризовать: <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);	Комбинированный: практические занятия, решение задач, тестирование, контрольная работа.

объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;	Комбинированный: практические занятия, решение задач, тестирование, творческое задание, контрольная работа.
выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;	Комбинированный: лабораторные практикумы, практические занятия, решение задач, тестирование, контрольная работа.
проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	Комбинированный: практические занятия, решение задач, тестирование, контрольная работа.
осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах	Индивидуальный: проектная (исследовательская работа), творческие задания. Групповая: заслушивание рефератов.
Знания:	
роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества	Комбинированный: практические занятия, решение задач, тестирование, контрольная работа.
важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;	Комбинированный: практические занятия, решение задач, тестирование, контрольная работа.
основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ,	Комбинированный: практические занятия,



Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро	решение задач, тестирование, контрольная работа.
основные теории химии; строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;	Комбинированный: практические занятия, решение задач, тестирование, контрольная работа, творческое задание.
классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;	Комбинированный: практические занятия, решение задач, тестирование, контрольная работа.
природные источники углеводородов и способы их переработки	Комбинированный: практические занятия, решение задач, тестирование, контрольная работа. Индивидуальный: проектная (исследовательская работа). Групповая: заслушивание рефератов.
вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;	Индивидуальный: проектная (исследовательская работа), творческие задания. Групповая: заслушивание рефератов.