

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.07.2021 09:55:11

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1691f0e4319987b1233812380e3a050e

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»

Факультет среднего профессионального образования



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
"ХИМИЯ"**

Для специальностей технического профиля

п. Майский, 2021

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

Рассмотрена на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин

«21» апреля 2021 г., протокол № 8

И.о. зав. кафедрой



М.Ю. Валяева

Одобрена методической комиссией факультета СПО

«23» апреля 2021 г.,

протокол № 8

Председатель методической  
комиссии факультета



В.В. Бодина

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ              | 4    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 6    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                     | 16   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19   |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ по специальностям СПО

21.02.05 Земельно-имущественные отношения

35.02.07 Механизация сельского хозяйства,

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства,

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта,

09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

## **1.2. Место учебной дисциплины в ППССЗ:**

В учебном плане учебная дисциплина «Химия» входит в состав цикла общеобразовательных учебных дисциплин, предлагаемых образовательных областей

## **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 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 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. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 38 часов.

## **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>                              | <i>114</i>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                   | <i>76</i>          |
| в том числе:  |                    |
| лабораторные работы   | <i>24</i>          |
| практические занятия  | <i>22</i>          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                        | <i>38</i>          |
| <i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета – 2 семестр</i> |                    |

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

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала   | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------|---|-------------|------------------|
| 1                           | 2   |             |                  |
| <b>Раздел 1.</b>            | Общая и неорганическая химия  |             |                  |
| <b>Тема 1.1.</b>            | Основные понятия и законы   | 8           |                  |
|                             | <p>Лекция. 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 их него.</p> | 2           | 1, 2             |
|                             | <p>Практическая работа. Порядок работы в химической лаборатории и техника безопасности. Химическая посуда и лабораторное оборудование. Входное тестирование.</p> <p>Стехиометрические расчеты. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.</p>  | 4           | 2,3              |
|                             | <p>Самостоятельная работа обучающихся. Агрегатные состояния вещества: твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное.</p> <p>Различия между смесями и химическими соединениями</p>   | 2           | 2,3              |
| <b>Тема 1. 2.</b>           | <b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</b>  | 6           |                  |
|                             | <p>Лекция. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических</p>   | 2           | 1, 2             |

|                  |  |   |     |
|------------------|--|---|-----|
|                  | <p>элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p> <p>Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).</p> <p>Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях: <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.</p>  |   |     |
|                  | Практическое занятие. Составление электронных формул и электронных схем элементов периодической системы Д.И. Менделеева и характеристика их свойств.   | 2 | 2.3 |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.  | 2 | 2.3 |
| <b>Тема 1.3.</b> | <b>Строение вещества</b>   | 9 |     |
|                  | <p>Лекция. 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.</p> <p>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.</p> <p>Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p> <p>Лекция. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.</p> <p>Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p> | 4 | 1.2 |



|                  |  |    |     |
|------------------|--|----|-----|
|                  | Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.   |    |     |
|                  | Лабораторная работа. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии масла. Получение эмульсии бензола.   | 2  | 2.3 |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся. Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция.   | 3  | 2.3 |
| <b>Тема 1.4.</b> | <b>Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>   | 12 |     |
|                  | Лекция. 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.<br>Лекция. 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. | 4  | 1.2 |
|                  | Лабораторная работа. Приготовление раствора заданной концентрации<br>Лабораторная работа. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды.  | 4  | 2.3 |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся. Кристаллогидраты. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды. Решение задач на массовую долю растворенного вещества   | 4  | 2.3 |
| <b>Тема 1.5.</b> | <b>Классификация неорганических соединений и их свойства</b>   | 15 |     |
|                  | Лекция. 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.<br>Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории   | 4  | 1.2 |

|                  |  |   |     |
|------------------|--|---|-----|
|                  | <p>электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.</p> <p>Лекция. 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.</p> <p>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.</p> |   |     |
|                  | <p>Лабораторная работа. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.</p> <p>Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований.</p> <p>Лабораторная работа. Гидролиз солей различного типа.</p>  | 4 | 2.3 |
|                  | <p><i>Практическое занятие Контрольная работа по темам</i> Основные понятия и законы. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома. Строение вещества. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация. Классификация неорганических соединений и их свойства.</p>  | 2 | 1   |
|                  | <p>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.</p>  | 5 | 2.3 |
| <b>Тема 1.6.</b> | <b>Химические реакции</b>  | 8 |     |
|                  | <p>Лекция. 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.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p>  | 2 | 1.2 |
|                  | <p>Лабораторная работа. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.</p>  | 2 | 2.3 |

|                  |   |    |     |
|------------------|---|----|-----|
|                  | Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы.<br>Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации.  |    |     |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся Гальванопластика. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди(II) с серной кислотой от температуры.  | 4  | 2.3 |
| <b>Тема 1.7.</b> | <b>Металлы и неметаллы</b>  | 14 |     |
|                  | Лекция. Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия.<br>Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.<br>Лекция. 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. | 4  | 1.2 |
|                  | Лабораторная работа. Получение, собиране и распознавание газов.   | 2  | 2.3 |
|                  | Лабораторная работа. Взаимодействие металлов с водой, с разбавленными кислотами, с концентрированными кислотами.  | 2  | 2.3 |
|                  | Практические занятия. Ознакомление с коллекцией руд. Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна   | 2  | 2.3 |
|                  | 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.  | 4  | 2.3 |
| <b>Раздел 2.</b> | <b>ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>   |    |     |
| <b>Тема 2.1.</b> | Основные понятия органической химии Теория строения органических соединений   | 7  |     |
|                  | Лекция. 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.<br>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.   | 2  | 1.2 |

|                 |  |    |     |
|-----------------|--|----|-----|
|                 | <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>  |    |     |
|                 | Практическое занятие. Изготовление моделей молекул органических веществ  | 2  | 2.3 |
|                 | <p>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.</p> <p>Основные направления развития теории строения А.М. Бутлерова. Изомерия органических веществ и ее виды. Структурная изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи и функциональной группы. Пространственная изомерия: геометрическая и оптическая. Понятие асимметрического центра. Биологическое значение оптической изомерии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Электронные эффекты атомов и атомных групп в органических</p>   | 3  | 2.3 |
| <b>Тема 2.2</b> | <b>Углеводороды и их природные источники</b>   | 13 |     |
|                 | <p>Лекция. Алканы. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p>Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения</p> | 4  | 1.2 |

|                  |  |   |     |
|------------------|--|---|-----|
|                  | (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.   |   |     |
|                  | Лабораторная работа. Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилен – гидролизом карбида кальция.  | 2 | 2.3 |
|                  | Практическая работа. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией «Каменный уголь и продукция коксохимического производства». Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.  | 2 | 2.3 |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алкенов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование, гидролиз карбида алюминия.<br>Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов  | 5 | 2.3 |
| <b>Тема 2.3.</b> | <b>Кислородсодержащие органические соединения</b>  | 9 |     |
|                  | Лекция. 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.<br>Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.<br>Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.<br>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.<br>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 | 2 | 1.2 |

|                   |  |    |     |
|-------------------|--|----|-----|
|                   | <p>кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой кислот.</p> <p>Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров.</p> <p>Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p> <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. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза <math>\longrightarrow</math> полисахарид.</p> |    |     |
|                   | <p>Лабораторная работа. Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II).</p> <p>Лабораторная работа. Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.</p>   | 4  | 2.3 |
|                   | <p>Лабораторная работа. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Реакция серебряного зеркала глюкозы. Качественная реакция на крахмал.</p>   | 2  |     |
|                   | <p>Самостоятельная работа. Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола.</p> <p>Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности.</p> <p>Многообразие карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая).</p> <p>Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Синтетические моющие средства.</p> <p>Молочнокислое брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксилин.</p>   | 1  | 2.3 |
| <b>Тема 2. 4.</b> | <b>Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</b>  | 13 |     |

|  |   |            |     |
|--|---|------------|-----|
|  | Практическая работа. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры. Распознавание пластмасс и волокон.   | 2          | 2.3 |
|  | Практическая работа. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.  | 2          | 2.3 |
|  | Практическая работа. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.   | 2          | 2.3 |
|  | Самостоятельная работа. Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.<br>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.<br>Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмас. Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. Промышленное производство химических волокон. | 5          | 2.3 |
|  | Практическая работа. Итоговая контрольная работа  | 2          | 1   |
|  | Дифференцированный зачет  |            |     |
|  | <b>ВСЕГО:</b>   | <b>114</b> |     |

### 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 Scream 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                 |
| SunRay_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

### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов:

#### **Основные источники:**

1. Гашенко, Э. О. Химия: учебное пособие к лабораторному практикуму для студентов СПО технического профиля специальностей: "Механизация сельского хозяйства", "Электрификация сельского хозяйства", "Земельно-имущественные отношения", "Прикладная информатика (по

отраслям)", "Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта" / Э. О. Гашенко, Т. В. Нерябова, Л. А. Манохина ; Белгородский ГАУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Белгород : Белгородский ГАУ, 2016. - 48 с. – Режим доступа : <http://qps.ru/bMw9W>

2.Саенко, О. Е. Химия для нехимических специальностей: учебник [для среднего профессионального образования] / О. Е. Саенко. - Ростов н/Д: Феникс, 2015. - 346 с. - (Среднее профессиональное образование)

#### Интернет-ресурсы:

<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 практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                                   |
|--|---|
| <b>Умения:</b>   |   |
| <b>называть:</b> изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре  | Комбинированный: практические занятия, решение задач, тестирование, контрольная работа. |
| <b>определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений | Комбинированный: практические занятия, решение задач, тестирование, контрольная работа. |
| <b>характеризовать:</b> элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И.   | Комбинированный: практические занятия, решение задач,                                   |

|  |   |
|--|---|
| <p>Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений</p>  | <p>тестирование, контрольная работа.</p>  |
| <p><b>объяснять:</b> зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;</p>  | <p>Комбинированный: практические занятия, решение задач, тестирование, контрольная работа.</p>      |
| <p><b>проводить:</b> 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 различных формах;</p> <p><b>связывать:</b> изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</p> <p><b>использовать</b> приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;</li> <li>- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</li> <li>- экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;</li> <li>- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</li> <li>- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;</li> </ul> <p>критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</p> | <p>Индивидуальный: проектная (исследовательская работа).<br/>Групповая: заслушивание рефератов.</p> |
| <p><b>решать:</b> расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;</p>  | <p>Комбинированный: решение задач; контрольная работа</p>   |
| <p><b>важнейшие химические понятия:</b> вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень</p>   | <p>Комбинированный: практические занятия, решение задач, тестирование, контрольная работа.</p>      |

|  |  |
|--|--|
| <p>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;</p>  |  |
| <p><b>основные законы химии:</b> сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</p>   | <p>Комбинированный: практические занятия, решение задач, тестирование, контрольная работа.</p> |
| <p><b>основные теории химии;</b> химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p>   | <p>Комбинированный: практические занятия, решение задач, тестирование, контрольная работа.</p> |
| <p><b>важнейшие вещества и материалы:</b> важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы; правила техники безопасности при использовании химических веществ.</p> | <p>Комбинированный: практические занятия, решение задач, тестирование, контрольная работа.</p> |