РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОУД.12 ХИМИЯ**

Естественнонаучный профиль

2023

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия», в соответствии с ФООП утвержденной 23.ноября 2022 года 1014, приказа Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 г. № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413" и ФГОС СПО по профессии 35.01.01 Мастер по лесному хозяйству.

**Организация разработчик**: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Заларинский агропромышленный техникум»

**Разработчики:**

Куль Татьяна Николаевна, преподаватель ГАПОУ ИО «ЗАПТ»

**Рецензент**

Заместитель директора по УР, методист ГАПОУ ИО «ЗАПТ» О.В. Сутырина

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНой дисциплины**
2. **ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНой дисциплины**
4. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНой дисциплины**
5. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНой дисциплины**

**1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНой дисциплины**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа предназначена для изучения учебной дисциплины «Химия» при получении среднего общего образования в пределах освоения ООП СПО ППКРС по профессии 35.01.01 Мастер по лесному хозяйству.

**1.2. Место учебной дисциплины** **в структуре ООП СПО ППКРС:**

Учебная дисциплина является частью общеобразовательного учебного цикла.

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

Дисциплина химия является частью обязательной предметной области «Естественные науки», изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО с учетом профиля профессионального образования. Дисциплина имеет межпредметные связи с дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального циклов, а также с междисциплинарными курсами (далее – МДК) профессионального цикла.

Целью изучения предметной области «Естественные науки» является содействие овладению обучающимся общими и профессиональными компетенциями через формирование целостного представления о естественнонаучной картине мира, развитие естественнонаучного мышления средствами дисциплин.

**Цель дисциплины «Химия»:** формирование у студентов химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

**Задачи дисциплины:**

1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,

3) сформировать навыки проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

4) развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;

6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

Цель обучения дисциплины представляет собой сознательно планируемый образ ожидаемых результатов обучения (изменений, которые должны произойти у обучающихся в ходе обучения) и выполняет системообразующую и управляющую функции ко всей системе обучения, а также служит ориентиром для определения содержания обучения, выбора форм и методов их достижения и оценки.

**Планируемые результаты освоения дисциплины:**

ФГОС СПО предполагает в качестве результатов реализации ОПОП СПО сформированность общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций.

В соответствии с ФГОС СПО основным подходом в преподавании общеобразовательной дисциплины является компетентностный подход – это приоритетная ориентация образования на его результаты: формирование необходимых общих и профессиональных компетенций, а также самоопределение, социализацию, развитие индивидуальности и самоактуализацию, что обеспечивает единство процессов воспитания, развития и обучения в период освоения обучающимися ОПОП СПО.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 2.1. Выполнять мероприятия по воспроизводству лесов.

ПК 2.2. Проводить мероприятия по защите лесов от пожаров, вредителей и

болезней.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: л**ичностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для углубленного уровня изучения (ПРу)**.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными (УУПД), коммуникативными (УКД) и  регулятивными действиями (УРД).

|  |  |
| --- | --- |
| **Коды результатов** | **Планируемые результаты освоения дисциплины включают** |
| ЛР-ТВ01 | **ТВ - В части трудового воспитания:**  готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; |
| ЛР-ТВ02 | готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; |
| ЛР-ТВ03 | интерес к различным сферам профессиональной деятельности, |
| ЛР-ЭВ01 | **ЛР-ЭВ - в части экологического воспитания**  Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем |
| ЛР-ЭВ02 | Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества |
| ЛР-ЭВ03 | Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде |
| ЛР-ЭВ04 | Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их |
| ЛР-ЭВ05 | Расширение опыта деятельности экологической направленности |
| ЛР-ЭВ09 | Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе |
| ЛР-РПВ10 | **РПВ - Рабочая программа воспитания по профессии 43.01.09. Повар, кондитер**  Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. |
| ЛР - РПВ13 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ЛР - РПВ14 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ЛР - РПВ15 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ЛР - РПВ16 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ЛР - РПВ21 | Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается. |
| МР01.  УУПД-БЛД01 | **1.Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**  **Базовыми логическими действиями**  Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне |
| МР01.  УУПД-БЛД02 | Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения |
| МР01.  УУПД-БЛД03 | Определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения |
| МР01.  УУПД-БЛД05 | Вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности |
| МР02  УУПД-  БИД03 | **2. Базовыми исследовательскими действиями**  Владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов |
| МР02  УУПД-  БИД05 | Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях |
| МР02  УУПД-  БИД07 | Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях |
| МР02  УУПД-  БИД09 | Разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов |
| МР02  УУПД-  БИД10 | Осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду |
| МР02  УУПД-  БИД11 | Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности |
| МР03  УУПД-  РИ01 | **3. Работа с информацией**  Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления |
| МР03  УУПД-  РИ02 | Создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации |
| МР03  УУПД-  РИ04 | Использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности |
| МР04  УУПД-  РИ05 |  |
| МР04  УКД-  СД01 | **4.Овладение универсальными коммуникативными действиями:**  **Совместная деятельность**  Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы |
| МР04  УКД-  СД02 | Выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива |
| МР04  УКД-  СД03 | Принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы |
| МР04  УКД-  СД04 | Оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям |
| МР04  УКД-  СД05 | Предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости |
| МР04  УКД-  СД06 | Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия |
| МР05  УРД-  СО01 | **Овладение универсальными регулятивными действиями:**  **Самоорганизация**  Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях |
| МР05  УРД-  СО02 | Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений |
| МР05  УРД-  СО03 | Давать оценку новым ситуациям |
| МР05  УРД-  СО06 | Оценивать приобретенный опыт |
| МР05  УРД-  СК01 | **Овладение универсальными регулятивными действиями:**  **Самоконтроль**  Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям |
| ПРу01 | сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; |
| ПРу02 | владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь ("https://www.garant.ru/files/1/1/1566011/pict2-405172211.png " и "https://www.garant.ru/files/1/1/1566011/pict3-405172211.png -связь", кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти) |
| ПРу03 | сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу; |
| ПРу04 | сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; |
| ПРу05 | сформированность умений классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления |
| ПРу06 | сформированность умений подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ("https://www.garant.ru/files/1/1/1566011/pict4-405172211.png " и " https://www.garant.ru/files/1/1/1566011/pict5-405172211.png -связи"), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций; |
| ПРу07 | сформированность умений характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1-4 периодов Периодической системы Д. И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "р", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам; |
| ПРу08 | владение системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни; |
| ПРу09 | сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли, выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов; |
| ПРу10 | сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией; |
| ПРу11 | сформированность умений самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность; |
| ПРу12 | сформированность умений осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей; |
| ПРу13 | сформированность умений осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека. |

**2.ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование ОК соответственно ФГОС СПО** | **Наименование личностных результатов ФГОС СОО** | **Наименование метапредметных результатов ФГОС СОО** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.  Уметь:   * анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; * выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; * реализовывать составленный план.   Знать:   * актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; * основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; * структуру плана для решения задач;   порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. | ТВ - В части трудового воспитания:  ЛР-ТВ01 готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;  ЛР-ТВ02 готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  ЛР-ТВ03 интерес к различным сферам профессиональной деятельности | УУПД\_БЛД 01. Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне  УУПД\_БЛД 02. Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения  УУПД\_БЛД 03. Определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения  УУПД\_БЛД 05. Вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности  УУПД\_БИД 05. Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях  УУПД\_БИД 07. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях  УУПД\_БИД 09. Разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов  УРД\_СО 01. Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях  УРД\_СО 02. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений  УРД\_СО 03. Давать оценку новым ситуациям  УРД\_СО 06. Оценивать приобретенный опыт  УРД\_СК 01. Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.  Уметь:  − определять необходимые источники информации;  − планировать процесс поиска;  − структурировать получаемую информацию;  − выделять наиболее значимое в перечне информации;  − оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  − использовать современное программное обеспечение;  − использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.  Знать:  − приемы структурирования информации;  − формат оформления результатов поиска информации |  | УУПД\_РИ 01. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления  УУПД\_РИ 02. Создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации  УУПД\_РИ 04. Использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.  Уметь:   * организовывать работу коллектива и команды; * взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.   Знать:  основы проектной деятельности | ЛР\_ЭВ 09. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе | УУПД\_БИД 03. Владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов  УКД\_СД 01. Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы  УКД\_СД 02. Выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива  УКД\_СД 03. Принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы  УКД\_СД 04. Оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям  УКД\_СД 05. Предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости  УКД\_СД 06. Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия |
| ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.  Уметь:   * соблюдать нормы экологической безопасности.   Знать:  правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности | ЛР\_ЭВ 01 . Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем  ЛР\_ЭВ 02. Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества  ЛР\_ЭВ 03. Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде  ЛР\_ЭВ 04. Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их  ЛР\_ЭВ 05. Расширение опыта деятельности экологической направленности |  |

**Профессионально-ориентированная взаимосвязь ОУД.12 Химия и ПМ и ОП**

**профессии 35.01.01 Мастер по лесному хозяйству**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование ОП**  **Имеющая взаимосвязь с предметными результатами общеобразовательной дисциплины** | **Наименование ПМ иллюстрирующую связь с дисциплиной** | **Наименование предметных результатов**  **иллюстрирующую связь с профессиональным модулем** | **Наименование раздела** |
| ОП.03 Почвоведение  Тема 1.2. Свойства почв  Почвенные коллоиды. Коагуляция и пептизация коллоидов. Понятие о поглотительной способности почв. Кислотность и щелочность почв.  ОП.02 Охрана труда  Тема 2.3. Вредные вещества в воздухе рабочей зоны  Состав атмосферного воздуха. Загрязнители атмосферы. Пыль и аэрозоли. | ПМ.02 Проведение мероприятий по воспроизводству лесов и уходу за лесом  МДК 02.02. Основы древесиноведения и лесного товароведения  Тема 1.1. Основы древесиноведения.  Химические свойства древесины и коры: химический состав древесины и коры. | ПРу03 сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;  ПРу05 сформированность умений классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления  ПРу08 владение системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни;  ПРу11сформированность умений самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;  ПРу13 сформированность умений осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека. | Раздел 4. Строение и свойства органических веществ  Раздел 6. Дисперсные системы  Раздел 8 Химия в быту и производственной деятельности человека  Раздел 9 Исследование и химический анализ объектов биосферы |

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНой дисциплины**

**3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Количество часов** |
| **Объем образовательной программы (всего)** | 330 |
| **Нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)** | 220 |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 91 |
| Лабораторные и практические занятия | 129 |
| Индивидуальный проект | 10 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 110 |
| **Промежуточная аттестация** в форме экзамена | |

**3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | | | | | | **№ занятия** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)**  *(если предусмотрены)* | | | | | | | **Методическая характеристика занятия** | **Объем часов** | **Коды общих компетенций**  **и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | | | | | | | **2** | **3** | | | | | | | **4** | **5** | **6** |
| **Введение** | | | | | | | | | | | | | | | | **2** |  |
| **Введение** | | | | | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | |  | 2 |  |
|  | | | | | | | 1-2 | Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО естественнонаучного профиля профессионального образования.  **Контрольная работа №1** Входной контроль | | | | | | | Комбинированный  ИКТ  Инструктаж ТБ в кабинете | 2 | ЛР-ТВ01  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПР01 ПР02 ПР07  ПРу09  ОК04 |
| **Раздел 1. Основы строения вещества** | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
| **Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи** | | | | | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | |  |  |  |
| 3-4 | Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. | | | | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС по химии  ИКТ  ТРКМ  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски | 2 | ЛР-ТВ01  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ОК02 ОК04 |
| 5-6 | Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). | | | | | | | Урок открытия новых знаний Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски | 2 | ЛР-ТВ01  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01 ПРу02  ОК02 ОК04 |
| 7-8 | Ионная связь.  Металлическая связь. | | | | | | | Урок открытия новых знаний Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски | 2 | ЛР-ТВ01  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01 ПРу02 ПРу07  ПРу09  ОК04 |
| 9-10 | Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей. | | | | | | | Урок открытия новых знаний  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски   тестирование  Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи». | 2 | ЛР-ТВ01  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПР01 ПР02 ПР07  ПР09  ОК04 |
| 11-12 | **Практическая работа №1** Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов.  **Практическая работа №2** Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов. | | | | | | | Урок совершенствования знаний, умений и навыков  Формирующие оценочные   * Задачи на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов * Задачи на составление химическихформул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) | 2 | ЛР-ТВ01  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПР01 ПР02 ПР07  ПР09  ОК02 ОК04 |
|  | | | | | | | **I** | **Самостоятельная работа студентов**  Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов.  Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов. | | | | | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | 6 | ПР01 ПР02 ПР07  ПР09 |
| **Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева** | | | | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | |  |  |
| 13-14 | | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. | | | | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков ФОС по химии  ИКТ  ТРКМ  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски | 2 | ЛР-ТВ01  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПР01 ПР02 ПР07  ПР09  ОК 02 ОК04 |
| 15-16 | | **Практическая работа №3** Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева». | | | | | | | Урок совершенствования знаний, умений и навыков  ИКТ  ТРКМ  Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева». | 2 | ЛР-ТВ01  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПР01 ПР02 ПР07  ПРу09  ОК 02 ОК04 |
|  | | | | | | **II** | | **Самостоятельная работа студентов**  Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева». | | | | | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | 4 | ПР01 ПР02 ПР07  ПРу09 |
| **Тема 2.1. Типы**  **химических**  **реакций** | | | | | | **Раздел 2. Химические реакции** | | | | | | | | | |  |  |
| **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | |  |  |
| 17-18 | | Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Количественные отношения в химии.  Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. | | | | | Урок изучения нового материала Лекция  ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс»  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ21  ЛР - РПВ14  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01 ПРу02 ПРу03  ПРу04 ПРу05 |
| 19-20 | | Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. | | | | | Урок изучения нового материала Лекция  ИКТ  ТРКМ  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ21  ЛР - РПВ14  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01 ПРу02 ПРу03  ПРу04 ПРу05 |
| 21-22 | | Реакции комплексообразования с участием неорганических веществ (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия). | | | | | Урок изучения нового материала  ИКТ  ТРКМ  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ21  ЛР - РПВ14  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01 ПРу02 ПРу03  ПРу04 ПРу05 |
| 23-24 | | **Практическая работа №4** Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена. | | | | | Урок  совершенствования знаний, умений и навыков  Задачи на составление уравнений реакций:  – соединения, замещения, разложения, обмена и реакций с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка);  – окислительно-  восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса;  – с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия). | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ21  ЛР - РПВ14  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01 ПРу02 ПРу03  ПРу04 ПРу05 |
| **III** | | **Самостоятельная работа студентов**  Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена. | | | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | | | 2 | ПРу01 ПРу02 ПРу03  ПРу04 ПРу05 |
| 25-26 | | **Практическая работа №5** Уравнения реакций горения, ионного обмена, окисления-восстановления. | | | | | Урок контроля  Задачи на составление уравнений реакций:  – соединения, замещения, разложения, обмена и реакций с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка);  – окислительно-  восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса;  – с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия). | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ21  ЛР - РПВ14  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01 ПРу02 ПРу03  ПРу04 ПРу05 |
| 27-28 | | **Практическая работа №6** Расчет количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции. Расчет количественных характеристик продукта реакции соединения, если одно из веществ дано в избытке и/или содержит примеси. Расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного. Расчет объемных отношений газов. | | | | | Урок контроля  Задачи на расчет количественных характеристик продукта реакции соединения; массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного; объемных отношений газов; количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции; массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ21  ЛР - РПВ14  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01 ПРу02 ПРу03  ПРу04 ПРу05 |
| **IV** | | **Самостоятельная работа студентов**  Расчет количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции. Расчет количественных характеристик продукта реакции соединения, если одно из веществ дано в избытке и/или содержит примеси. Расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного. Расчет объемных отношений газов. | | | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | | | 2 | ПРу01 ПРу02 ПРу03  ПРу04 ПРу05 |
| 29-30 | | **Практическая работа №7** Расчет массы (объем, количество вещества) продуктареакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. | | | | | Урок контроля  Задачи на расчет количественных характеристик продукта реакции соединения; массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного; объемных отношений газов; количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции; массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ21  ЛР - РПВ14  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01 ПРу02 ПРу03  ПРу04 ПРу05 |
| **V** | | **Самостоятельная работа студентов**  Расчет массы (объем, количество вещества) продуктареакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. | | | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | | | 2 |  |
| 31-32 | | **Практическая работа №8** Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.  **Практическая работа №9** Окислительно-восстановительный потенциал среды. Составление и уравнивание окислительновосстановительных реакций методом электронного баланса. Типичные неорганические окислители и восстановители. Электролиз растворов и расплавов солей. | | | | | Урок контроля  Задачи на расчет количественных характеристик продукта реакции соединения; массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного; объемных отношений газов; количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции; массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ21  ЛР - РПВ14  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01 ПРу02 ПРу03  ПРу04 ПРу05 |
| **VI** | | **Самостоятельная работа студентов**  Уравнения окисления-восстановления. | | | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | | | 2 | ПРу01 ПРу02 ПРу03  ПРу04 ПРу05 |
|
| **Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен** | | | | | | **Содержание учебного материала** | | | | | |  | | | |  |  |
| 33-34 | | Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений.  Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности. | | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков ФОС по химии  Оперативный контроль  Устный опрос  Тестирование  ИКТ  ТРКМ  Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием оксидов, кислот, оснований и солей, ионных реакций гидролиза солей, установление изменения кислотности среды. | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ21  ЛР - РПВ14  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01 ПРу02 ПРу03  ПРу04 ПРу05 |
| 35-36 | | **Лабораторная работа №1** Лабораторная работа «Реакции гидролиза». Исследование среды растворов солей, образованных сильными и слабыми протолитами, и их реакций с растворами щелочи и карбоната натрия.  **Лабораторная работа №2** Составление реакций гидролиза солей. | | | | | Урок контроля  ФОС  Лабораторная работа «Реакции гидролиза».  Лабораторная работа Составление реакций гидролиза солей. | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ21  ЛР - РПВ14  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01 ПРу02 ПРу03  ПРу04 ПРу05 |
| 37-38 | | **Контрольная работа №2** Строение вещества и химические реакции. | | | | | Урок контроля | | | 2 | ПРу01 ПРу02 ПРу03  ПРу04 ПРу05 |
| **Тема 3.1.**  **Классификация,**  **номенклатура и**  **строение**  **неорганических**  **веществ** | | | | | | **Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ** | | | | | | | | | |  |  |
| **Содержание учебного материала** | | | | | | |  | | |  |  |
| 39-40 | | Предмет неорганической химии. Взаимосвязь неорганических веществ. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. | | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  ИКТ  ТРКМ  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу11  ПРу13 |
| 41-42 | | Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре. Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллогидраты. | | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  ИКТ  ТРКМ  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски   Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  ИКТ  ТРКМ  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски   1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре». | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу11  ПРу13 |
| 43-44 | | Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.  Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы. | | | | | Комбинированный  ФОС  ИКТ  ТРКМ  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу11  ПРу13 |
| 45-46 | | **Практическая работа №10** Решение задач на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).  **Практическая работа №11** Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу). | | | | | Урок систематизации знаний  ФОС.  Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  ИКТ  ТРКМ  Формирующие оценочные мероприятия:  1. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).  2. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.  3. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу11  ПРу13 |
|  | | | | | | **VII** | | **Самостоятельная работа студентов**  Решение задач на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).  Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу). | | | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | | | 4 | ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу11  ПРу13 |
|  | | | | | | 47-48 | | **Практическая работа №12** Источники химической информации (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). | | | | | Комбинированный  ФОС  ИКТ  ТРКМ  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу11  ПРу13 |
| **Практическая работа №13** Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. | | | | |
| **Тема 3.2. Физикохимические свойства неорганических веществ** | | | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  |  |
| 49-50 | | | Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу11  ПРу13 |
| 51-52 | | | Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства металлов IY– YII групп.  Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе. | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу11  ПРу13 |
| 53-54 | | | Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). | | | | Урок систематизации знаний  ФОС.  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс»  1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей». | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу11  ПРу13 |
| 55-56 | | | Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов. | | | | Урок систематизации знаний  ФОС.  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу11  ПРу13 |
| 57-58 | | | **Практическая работа №14** Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов;  **Практическая работа №15** Составление уравнений химических реакций с участием неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства. | | | | Урок систематизации знаний  ФОС.  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс»  1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения. | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу11  ПРу13 |
| **VIII** | | | **Самостоятельная работа студентов**  Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов;  Составление уравнений химических реакций с участием неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства. | | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | | | | 4 | ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу11  ПРу13 |
| 59-60 | | | **Профессионально-ориентированное содержание** **Практическая работа №16** Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства неорганических веществ.  **Практическая работа №17** Решение практико-ориентированных теоретических заданий на получение неорганических веществ. | | | | Урок систематизации знаний  ФОС.  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс»  Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ. | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу11  ПРу13 |
| **IX** | | | **Самостоятельная работа студентов**  Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства неорганических веществ.  Решение практико-ориентированных теоретических заданий на получение неорганических веществ. | | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | | | | 4 | ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу11  ПРу13 |
| 61-62 | | | **Лабораторная работа №3** «Свойства металлов и неметаллов». Исследование физических и химических свойств металлов и неметаллов.  **Лабораторная работа №4** Решение экспериментальных задач по свойствам химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. | | | | Урок контроля  ФОС  Лабораторная работа «Свойства металлов и неметаллов»  Решение экспериментальных задач | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу02ПРу03  ПРу04ПРу05  ПРу11ПРу13 |
| **Тема 3.3 Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве** | | | | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | |  |  |
| 63-64 | | Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты).  Черная и цветная металлургия. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Стекло и силикатная промышленность. | | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ  . | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу02ПРу03  ПРу04ПРу05  ПРу11ПРу13 |
| 65-66 | | Проблема отходов и побочных продуктов | | | | | Урок обобщения и систематизации  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу11  ПРу13 |
| 67-68 | | **Профессионально-ориентированное содержание**  **Практическая работа №18** Решение практико-ориентированных заданий о роли неорганической химии в развитии медицины, создании новых материалов (в строительстве и др. отраслях промышленности).  **Практическая работа №19** Решение практико-ориентированных заданий о роли неорганической химии в новых источниках энергии (альтернативные источники энергии) в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности. | | | | | Урок обобщения и систематизации  ФОС  ИКТ  ТРКМ  Практико-ориентированные задания о роли неорганической химии в развитии медицины, создании новых материалов (в строительстве и др. отраслях промышленности), новых источников энергии (альтернативные источники энергии) в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу11  ПРу13 |
| **X** | | **Самостоятельная работа студентов**  Решение практико-ориентированных заданий о роли неорганической химии в развитии медицины, создании новых материалов (в строительстве и др. отраслях промышленности).  Решение практико-ориентированных заданий о роли неорганической химии в новых источниках энергии (альтернативные источники энергии) в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности. | | | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | | | 4 | МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу11  ПРу13 |
| 69-70 | | **Контрольная работа №3** Свойства неорганических веществ. | | | | | Урок контроля  ФОС | | | 2 | ОК 02 ОК04  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу11  ПРу13 |
| **Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ** | | | | | **Раздел 4. Строение и свойства органических веществ**  **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  |  |
| 71-72 | | | Предмет органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности.  Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Молекулярные и структурные (развернутые, сокращенные) химические формулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 73-74 | | | Изомерия и изомеры (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия). Кратность химической связи. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 75-76 | | | **Практическая работа №20** Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической номенклатуре. | | | | Урок обобщения и систематизации знаний  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:  1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.  2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов.  ИКТ  ТРКМ | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
|  | | | | | **XI** | | | **Самостоятельная работа студентов**  Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.  Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов. | | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | | | | 4 | МР05УРД-СО01  ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13 |
|  | | | | | 77-78 | | | **Практическая работа №21** Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %). | | | | Урок обобщения и систематизации знаний  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:  1. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)  ИКТ  ТРКМ | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13 |
|  | | | | | **XII** | | | **Самостоятельная работа студентов**  Решение задач на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %) | | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | | | | 2 | ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13 |
| **Тема 4.2. Свойства органических соединений** | | | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  |  |
| 79-80 | | | Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 81-82 | | | Предельные углеводороды. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 83-84 | | | Непредельные и ароматические углеводороды. | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 85-86 | | | Полимеризация этилена как основное направление его использования. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов; | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 87-88 | | | Кислородсодержащие соединения - спирты и простые эфиры | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 89-90 | | | Кислородсодержащие соединения – фенолы. | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13 |
| 91-92 | | | Кислородсодержащие соединения - альдегиды и кетоны. | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 93-94 | | | Кислородсодержащие соединения - карбоновые кислоты и их производные. | | | | Урок обобщения и систематизации знаний  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 95-96 | | | Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. | | | | Урок обобщения и систематизации знаний  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 97-98 | | | Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла; | | | | Урок обобщения и систематизации знаний  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 99-100 | | | Азотсодержащие соединения - амины и аминокислоты. | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 101-102 | | | **Профессионально-ориентированное содержание** Азотсодержащие соединения – белки. | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13  ПК 2.2.  ПК 2.5.  ПК 2.8.  ПК 4.3.  ПК 5.3.  ПК 5.4.  ПК 5.5. |
| 103-104 | | | Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Радикалы. Первоначальные  понятия о типах и механизмах органических реакций. | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 105-106 | | | **Практическая работа №22** Решение цепочек превращений на генетическую связь между классами органических соединений с составлением названий органических соединений по тривиальной или международной систематической  номенклатуре. | | | | Урок развивающего контроля  ФОС  Формирующие и оценочные мероприятия:  1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.  ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13 |
| **XIII** | | | **Самостоятельная работа студентов**  Решение задач на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %) | | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | | | | 2 | ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13 |
| 107-108 | | | **Практическая работа №23** Решение расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ. | | | | Урок развивающего контроля  ФОС  Формирующие и оценочные мероприятия:  1. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.  2. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.  ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| **XIV** | | | **Самостоятельная работа студентов**  Решение расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ. | | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | | | | 2 | ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13 |
| 109-110 | | | **Лабораторная работа №5** «Получение этилена и изучение его свойств». Получение этилена из этанола в лаборатории и изучение его физических и химических свойств. Составление реакций присоединения и окисления на примере этилена. | | | | Урок развивающего контроля  ФОС. | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 111-112 | | | **Лабораторная работа №6** Решение расчетных задач с использованием плотности газов по водороду и воздуху. | | | | Урок развивающего контроля  ФОС. | | | | 2 | ОК 02 ОК04  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| **Тема 4.3 Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности** | | | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  |  |
| 113-114 | | | **Профессионально-ориентированное содержание**  Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов.  Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. | | | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * тестирование   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13  ПК 2.2.  ПК 2.1. |
| 115-116 | | | Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.  Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов. | | | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * тестирование   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 117-118 | | | Производство органических веществ: производство метанола, переработка нефти. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.  Производство и применение каучука и резины. | | | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13 |
| 119-120 | | | Синтетические и искусственные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки.  Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). | | | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * тестирование   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 121-122 | | | **Практическая работа №24** Решение практико-ориентированных заданий по составлению химических реакций, отражающих химическую активность органических соединений в различных средах (природных, биологических, техногенных). | | | | | | Урок обобщения и систематизации знаний  ФОС  ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс»  Формирующие оценочные мероприятия:  Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций, отражающих химическую активность органических соединений в различных средах (природных, биологических, техногенных) | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13  ПК 2.2.  ПК 2.1. |
| **XV** | | | **Самостоятельная работа студентов**  Решение практико-ориентированных заданий по составлению химических реакций, отражающих химическую активность органических соединений в различных средах (природных, биологических, техногенных). | | | | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | | 2 | ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13 |
| 123-124 | | | **Контрольная работа №4** Структура и свойства органических веществ. | | | | | | Урок контроля  ФОС  Суммирующие оценочные мероприятия: контрольная работа | | 2 | ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13 |
| **Тема 5.1 Кинетические закономерности протекания химических реакций** | | | | | | **Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций**  **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | |  |  |
| 125-126 | | Химические реакции. Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и некаталитические). | | | | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * тестирование   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ21 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР04УКД-СД03  МР04УКД-СД04  МР05УРД-СО01  МР05УРД-СО06  МР05УРД-СК01  ПРу01ПРу02ПРу03ПРу04ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13 |
| 127-128 | | Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. | | | | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * тестирование   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ21 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР04УКД-СД03  МР04УКД-СД04  МР05УРД-СО01  МР05УРД-СО06  МР05УРД-СК01  ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13 |
| 129-130 | | **Практическая работа №25** «Определение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ». Исследование зависимости скорости реакции от концентрации.  **Практическая работа №26** Определение константы скорости реакции графическим методом. | | | | | | | Урок обобщения и систематизации знаний  ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс»  ФОС | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ21 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР04УКД-СД03  МР04УКД-СД04  МР05УРД-СО01  МР05УРД-СО06  МР05УРД-СК01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 131-132 | | **Лабораторная работа№7** «Определение зависимости скорости реакции от температуры». Исследование зависимости скорости реакции от температуры. Расчет энергии активации реакции.  **Лабораторная работа№8** Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. | | | | | | | Урок контроля  ФОС  Суммирующие оценочные мероприятия:  Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ21 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР04УКД-СД03  МР04УКД-СД04  МР05УРД-СО01  МР05УРД-СО06  МР05УРД-СК01  ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13 |
|  | | | | | | **XVI** | | **Самостоятельная работа студентов**  Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. | | | | | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | 2 | ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13 |
| **Тема 5.2. Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций** | | | | | | **Содер**ж**ание учебного материала** | | | | | | | | | |  |  |
| 133-134 | | Классификация химических реакций: по тепловому эффекту (экзотермические, эндотермические), по обратимости (обратимые и необратимые). Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимость реакций. | | | | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * тестирование   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ21 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР04УКД-СД03  МР04УКД-СД04  МР05УРД-СО01  МР05УРД-СО06  МР05УРД-СК01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 135-136 | | Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Роль смещения равновесия в технологических процессах. | | | | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * тестирование   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ21 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР04УКД-СД03  МР04УКД-СД04  МР05УРД-СО01  МР05УРД-СО06  МР05УРД-СК01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 137-138 | | **Практическая работа №27** Принцип Ле Шателье. Влияние различных факторов на изменение равновесия химических реакций.  Закон действующих масс и константа химического равновесия. Расчеты равновесных концентраций  реагирующих веществ и продуктов реакций. Расчеты теплового эффекта реакции.  **Практическая работа №28** Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение  химического равновесия.  **Лабораторная работа** «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия» | | | | | | | Урок обобщения и систематизации знаний  ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс»  ФОС  Формирующие и суммирующие оценочные мероприятия:  1. Задачи на расчеты тепловых эффектов химических реакций и определение типа реакции (по тепловому эффекту: экзо- и эндотермические).  2. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.  3. Лабораторная работа «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия» | 2 | ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ21 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР04УКД-СД03  МР04УКД-СД04  МР05УРД-СО01  МР05УРД-СО06  МР05УРД-СК01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
|  | | | | | | **XVII** | | **Самостоятельная работа студентов**  Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение  химического равновесия. | | | | | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | 2 | ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13 |
|  | | | | | | 139-140 | | **Контрольная работа №5** Скорость химической реакции и химическое равновесие. | | | | | | | Урок контроля  ФОС  Суммирующие оценочные мероприятия | 2 | ОК 02 ОК04  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| **Раздел 6. Дисперсные системы** | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
| **Тема 6.1. Дисперсные**  **системы и**  **факторы их**  **устойчивости** | | | | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | |  |  |
| 141-142 | | **Профессионально-ориентированное содержание**  Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс.  Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности. | | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13  ПК 2.2.  ПК 2.1. |
| 143-144 | | **Профессионально-ориентированное содержание**  Классификация дисперсных систем по составу. Строение и факторы устойчивости дисперсных систем. Распознавание истинных растворов, коллоидных растворов и грубодисперсных систем. Строение мицеллы. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффекта Тиндаля). | | | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * тестирование   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13  ПК 2.2.  ПК 2.1. |
| 145-146 | | **Профессионально-ориентированное содержание**  **Практическая работа №29** Решение задач на приготовление растворов.  **Практическая работа №30** Решение практико-ориентированных расчетных заданий на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека, с позиций экологической безопасности последствий и грамотных решений проблем, связанных с химией. | | | | | Урок обобщения и систематизации знаний  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:  1. Задачи на приготовление растворов.  2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека  ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13  ПК 2.2. ПК 2.1. |
|  | | | | | | **XVIII** | | **Самостоятельная работа студентов**  Решение задач на приготовление растворов.  Решение практико-ориентированных расчетных заданий на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека, с позиций экологической безопасности последствий и грамотных решений проблем, связанных с химией. | | | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | | | 4 | ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06 |
| **Тема 6.2. Исследование свойств дисперсных систем для их идентификации** | | | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  |  |
| 147-148 | | | **Лабораторная работа** **№9** «Приготовление растворов».  **Лабораторная работа** **№10** Приготовление растворов заданной (молярной) концентрации (с практико-ориентированными вопросами), определение среды водных растворов. | | | | Урок совершенствования знаний, умений и навыков  ФОС  Суммирующие оценочные мероприятия | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
|  | | | | | 149-150 | | | **Лабораторная работа** **№11** «Исследование дисперсных систем».  **Лабораторная работа №12** Приготовление и изучение свойств дисперсных систем разных видов: суспензии, эмульсии, коллоидного раствора. Сравнение свойств истинных и коллоидных растворов, выявление основных различий между ними. | | | | Урок совершенствования знаний, умений и навыков  ФОС  Суммирующие оценочные мероприятия | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13  ПК 2.2.  ПК 2.1. |
| 151-152 | | | **Контрольная работа №6** Дисперсные системы. | | | | Урок контроля  ФОС  Суммирующие оценочные мероприятия | | | | 2 | ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| **Тема 7.1. Обнаружение неорганических катионов и анионов** | | | | | | **Раздел 7. Качественные реакции обнаружения органических и неорганических веществ**  **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | |  |  |
| 153-154 | | **Практическая работа №31** Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ (катионов и анионов). Составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах.  **Практическая работа №32** Реакции обнаружения неорганических веществ в реальных объектах окружающей среды. | | | | | Урок обобщения и систематизации знаний  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:  Практическая работа  ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| 155-156 | | **Лабораторная работа №13** «Аналитические реакции катионов I–VI групп». Проведение качественных реакций, используемых для обнаружения катионов I группы (калия, натрия, магния, аммония), II группы на примере бария, III группы – свинца, IV группы – алюминия, V группы – железа (II и III), VI группы – никеля. Описание наблюдаемых явлений и составление химических реакций. | | | | | Урок совершенствования знаний, умений и навыков  ФОС  Суммирующие оценочные мероприятия:  Практические задания на составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| **Тема 7.2. Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций** | | | | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | |  |  |
| 157-158 | | **Практическая работа №33** Качественные химические реакции, характерные для обнаружения отдельных классов органических  соединений: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот и др. | | | Урок обобщения и систематизации знаний  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:  Практические задания на составление качественных реакций обнаружения органических соединений  ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13 |
| 159-160 | | **Практическая работа №34** Денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.  Составление качественных реакций обнаружения органических соединений отдельных классов. | | | Урок обобщения и систематизации знаний  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:  Практические задания на составление качественных реакций обнаружения органических соединений  ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13 |
| 161-162 | | **Лабораторная работа №14** «Качественные реакции на отдельные классы органических веществ». Проведение качественных реакций, используемых для обнаружения органических веществ различных классов: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот, белков и др. Описание наблюдаемых явлений и составление химических реакций и/или схем. | | | Урок совершенствования знаний, умений и навыков  ФОС  Суммирующие оценочные мероприятия | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13 |
| 163-164 | | **Лабораторная** **работа№15** «Качественный анализ органических соединений по функциональным группам». Проведение качественных реакций, используемых для распознавания органических веществ отдельных классов по функциональным группам: на примере аминокислот и карбоновых кислот, спиртов и фенолов, альдегидов и кетонов. Описание наблюдаемых явлений и составление химических реакций и/или схем. | | | Урок совершенствования знаний, умений и навыков  ФОС  Суммирующие оценочные мероприятия | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04  ЛР - РПВ14ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01 ПРу02ПРу03 ПРу04ПРу05 ПРу06  ПРу11 ПРу13 |
| **Тема 8.1. Химия в быту и производственной деятельности человека** | | | | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**  **Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека**  **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | | |  |  |
| 165-166 | | | | **Практическая работа №35** Экологическая безопасность последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанная с переработкой веществ;  **Практическая работа №36** Поиск и анализ химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). | | | Урок обобщения и систематизации знаний  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * тестирование   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01 ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03 ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05 ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01 ПРу02ПРу03 ПРу08ПРу10 ПРу11  ПРу12  ПРу13  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу04  ПРу05  ПРу06  ПРу11  ПРу13 |
| **XIX** | | | | **Самостоятельная работа студентов**  Сообщение «Экологическая безопасность последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанная с переработкой веществ» | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | | | | | 4 | ПРу01 ПРу02  ПРу03 ПРу08  ПРу10 ПРу11  ПРу12 ПРу13  ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу04  ПРу05ПРу06  ПРу11ПРу13 |
| 167-168 | | | | **Практическая работа №37** Кейсы (с учетом будущей профессиональной деятельности) на анализ информации о производственной деятельности человека, связанной с переработкой и получением веществ, а также с экологической безопасностью. | | | Урок обобщения и систематизации знаний  ФОС  Суммирующие оценочные мероприятия: Кейс  ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07 ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02 ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04 ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09 ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01 ПРу02  ПРу03ПРу08  ПРу10ПРу11  ПРу12ПРу13  ПК 2.1. ПК 2.2. |
| **XX** | | | | **Самостоятельная работа студентов**  Кейсы (с учетом будущей профессиональной деятельности) на анализ информации о производственной деятельности человека, связанной с переработкой и получением веществ, а также с экологической безопасностью. | | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | | | | | 14 | ПРу01 ПРу02  ПРу03ПРу08  ПРу10ПРу11  ПРу12ПРу13  ПК 2.1. ПК 2.2. |
| 169-170 | | | | **Практическая работа №38 Защита кейса:** Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) | | | Урок обобщения и систематизации знаний  ФОС  Суммирующие оценочные мероприятия: Кейс  ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | | 2 | ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01 ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу08  ПРу10ПРу11  ПРу12ПРу13  ПК 2.1. ПК 2.2. |
| Тема 9.1. Основы лабораторной практики в профессиональны х лабораториях | | | **Раздел 9.Исследование и химический анализ объектов биосферы**  **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | | | |  |  |
| 171-172 | | | | | **Лабораторная работа №16** «Основы лабораторной практики». Лабораторная посуда и химические реактивы. Основные лабораторные операции.  **Лабораторная работа №17** Лабораторное оборудование. Техника безопасности и правила работы (поведения) в лаборатории. | Урок совершенствования знаний, умений и навыков  ФОС  Суммирующие оценочные мероприятия | | | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу08  ПРу10ПРу11  ПРу12ПРу13  ПК 2.1.  ПК 2.2. |
| 173-174 | | | | | **Практическая работа №40** Выполнение типовых расчетов по тематике эксперимента (выход продукта реакции, масса навески, объем растворителя). | Урок обобщения и систематизации ЗУН  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия: Выполнение типовых расчетов  Технология «Перевернутый класс» | | | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу08  ПРу10  ПРу11  ПРу12  ПРу13  ПК 2.1.  ПК 2.2. |
| 175-176 | | | | | **Практическая работа №41** Обработка данных, анализ и оценка их достоверности (вычисление среднего значения экспериментальных данных, погрешности). | Урок обобщения и систематизации знаний, умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия: Выполнение типовых расчетов  Технология «Перевернутый класс» | | | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу08  ПРу10  ПРу11  ПРу12  ПРу13  ПК 2.1.  ПК 2.2. |
| 177-178 | | | | | **Практическая работа №42** Представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация). | Урок контроля учета и оценки знаний, умений и навыков  ФОС | | | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу08  ПРу10  ПРу11  ПРу12  ПРу13  ПК 2.1.  ПК 2.2. |
| Тема 9.2. Химический анализ проб воды | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | | | |  |  |
| 179-180 | | | | | **Профессионально-ориентированное содержание** Классификация проб воды по виду и назначению, исходя из ее химического состава. Органолептические свойства (запах, прозрачность, цветность, мутность) воды. Кислотность и щелочность воды. рН среды и методы ее определения.  Жесткость воды и методы ее определения. Сущность метода титрования. Виды жесткости воды (временная и постоянная). Жесткость воды как причина выпадения осадков или образования солеотложений, имеющих место в быту и на производстве. Состав солей, вызывающих жесткость воды. Химические процессы, устраняющие жесткость воды. Уравнения химических реакций, иллюстрирующих процессы, происходящие при устранении жесткости. Устранение временной жесткости бытовыми и химическими способами. Способы устранения постоянной жесткости. | | Комбинированный урок  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия: Выполнение типовых расчетов  ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу08  ПРу10  ПРу11  ПРу12  ПРу13  ПК 2.1.  ПК 2.2. |
| 181-182 | | | | | **Практическая работа №43** Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Титр раствора.  **Практическая работа №44** Решение практико-ориентированных теоретических заданий на расчет концентраций загрязняющих веществ и их сравнение с предельно допустимыми концентрациями (ПДК). | | Урок обобщения и систематизации знаний, умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия: Решение практико-ориентированных теоретических заданий  Технология «Перевернутый класс» | | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу08  ПРу10ПРу11  ПРу12ПРу13  ПК 2.1. ПК 2.2. |
| **XXI** | | | | | **Самостоятельная работа студентов**  Решение практико-ориентированных теоретических заданий на расчет концентраций загрязняющих веществ и их сравнение с предельно допустимыми концентрациями (ПДК). | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | | | | | | 4 | ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу08  ПРу10ПРу11  ПРу12ПРу13  ПК 2.1. ПК 2.2. |
| 183-184 | | | | | **Лабораторная работа №18** «Очистка воды от загрязнений». Использование методов фильтрования и адсорбции для отделения загрязнений в исследуемой пробе воды. Выбор метода очистки в зависимости от вида загрязнения. Сравнение эффективности различных методов очистки воды в разных условиях (в лаборатории, в домашних и полевых условиях). | | Урок совершенствования знаний, умений и навыков  ФОС  Суммирующие оценочные мероприятия | | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу08  ПРу10  ПРу11  ПРу12  ПРу13  ПК 2.1.  ПК 2.2. |
| **Тема 9.3. Химический контроль качества продуктов питания** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | | | | |  |  |
| 185-186 | | | | | | Качественный химический состав продуктов питания. Вещества, фальсифицирующие продукты питания, и вещества, загрязняющие продукты питания.  Определение загрязняющих химических веществ в продуктах питания, определение веществ, не заявленных в составе продуктов питания. | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * тестирование   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу08  ПРу10  ПРу11  ПРу12  ПРу13 |
| 187-188 | | | | | | **Практическая работа №45** Органические и неорганические вещества, входящие в состав продуктов питания. Определение состава блюд на содержание макро и микроэлементов. Изучение предложенных преподавателем блюд на предмет химического состава, определение долей от суточной нормы макро и микроэлементов в указанном блюде. | | | Урок обобщения и систематизации знаний, умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия: Решение практико-ориентированных теоретических заданий  Технология «Перевернутый класс» | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу08  ПРу10  ПРу11  ПРу12  ПРу13 |
| 189-190 | | | | | | **Практическая работа №46** Решение практико-ориентированных задач по кулинарной тематике различных типов. | | | Урок обобщения и систематизации знаний, умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия: Решение практико-ориентированных задач  Технология «Перевернутый класс» | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу08  ПРу10  ПРу11  ПРу12  ПРу13 |
| 191-192 | | | | | | **Лабораторная работа №19** «Исследование продуктов питания на наличие углеводов». Исследование молочных продуктов на наличие крахмала. Исследование продуктов на наличие глюкозы. | | | Урок развивающего контроля  ФОС  Суммирующие оценочные мероприятия | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу08  ПРу10  ПРу11  ПРу12  ПРу13 |
| **Тема 9.4. Химический анализ проб почвы** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
| 193-194 | | | | | | | **Профессионально-ориентированное содержание**  Классификация почв по виду и назначению, исходя из химического состава. Идентификация пробы почвы по ее химическому составу, описание возможностей ее применения.  Требования к качеству почвы различного назначения. Описание особенностей использования почв в зависимости от типов, способы улучшения качества почв в зависимости от назначения. Области использования органических удобрений в зависимости от качественного состава. Описание органических удобрений и их применение в зависимости от состава почвы и ее разновидности. | | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * тестирование   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу08  ПРу10  ПРу11  ПРу12  ПРу13  ПК 2.1.  ПК 2.2. |
| 195-196 | | | | | | | **Профессионально-ориентированное содержание**  **Практическая работа №47** Области назначения (применения) почвы, исходя из качественного и количественного состава. Анализ нормативной документации. Роль неорганических веществ в качестве минеральных удобрений, улучшителей почвы. | | | Урок обобщения и систематизации знаний, умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия: Решение практико-ориентированных задач  Технология «Перевернутый класс» | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу08  ПРу10  ПРу11  ПРу12  ПРу13  ПК 2.1.  ПК 2.2. |
| 197-198 | | | | | | | **Профессионально-ориентированное содержание**  **Практическая работа №48** Состав минеральных удобрений и их применение в зависимости от состава почвы и ее разновидности. Взаимосвязь состава удобрений и их влияния на вегетативные свойства и плодоношение растений. | | | Урок обобщения и систематизации знаний, умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия: Решение практико-ориентированных задач  Технология «Перевернутый класс» | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу08  ПРу10  ПРу11  ПРу12  ПРу13  ПК 2.1.  ПК 2.2. |
| 199-200 | | | | | | | **Лабораторная работа №20** «Обнаружение неорганических примесей в пробах». Приготовление пробы почвы для исследования кислотности/щелочности, неорганических загрязнений. Обнаружение хлорид- и сульфат-ионов в пробе почвы. Составление уравнений реакций обнаружения. Сравнение полученных показателей с нормативными (справочными) значениями. | | | Урок контроля  ФОС  Суммирующие оценочные мероприятия | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу08  ПРу10  ПРу11  ПРу12  ПРу13.  ПК 2.1.  ПК 2.2. |
| **Тема 9.5. Исследование объектов биосферы** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | | | | |  |  |
| 201-202 | | | | | | Учебно-исследовательский проект в области исследования объектов биосферы. Обзор тем учебно-исследовательских проектов. Алгоритм выполнения проекта. Определение проблемы исследования. Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках. | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * тестирование   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу08  ПРу10  ПРу11  ПРу12  ПРу13  ПК 2.1.  ПК 2.2. |
| 203-204 | | | | | | Обоснование актуальности выбранной темы. Выявление проблемы исследования. Выбор объектов и методов исследования.  Постановка целей и задач исследования. Определение продукта исследования. Определение этапов и составление плана исследования. | | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков  ФОС  Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * тестирование   ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу08  ПРу10  ПРу11  ПРу12  ПРу13  ПК 2.2.  ПК 2.5.  ПК 2.1.  ПК 2.2. |
| 205-214 | | | | | | **Практическая работа №49** Индивидуальный проект | | Урок обобщения и систематизации ЗУН  ИКТ  ТРКМ  Технология «Перевернутый класс» | | | | | | 10 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01 ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу08  ПРу10ПРу11  ПРу12ПРу13  ПК 2.1. ПК 2.2. |
| **XXII** | | | | | | **Самостоятельная работа студентов**  Написание и подготовка к защите Индивидуального проекта по выбранной теме | | Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по химии | | | | | | 38 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01 ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01ПРу02  ПРу03ПРу08  ПРу10ПРу11  ПРу12ПРу13  ПК 2.1. ПК 2.2. |
| 215-218 | | | | | | **Практическая работа №50** **Защита проекта:** Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией). | | Урок контроля  ФОС  Суммирующие оценочные мероприятия:  Творческое задание  ИКТ | | | | | | 4 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу08  ПРу10  ПРу11  ПРу12  ПРу13  ПК 2.1.  ПК 2.2. |
| 219-220 | | | | | | **Лабораторная работа №21** Исследование предложенного объекта на кислотность, щелочность, химический состав (загрязнители, макро- и микроэлементы). Обработка результатов исследования. Оценка качества исследуемого объекта, исходя из результатов химического анализа. | | Урок контроля  ФОС  Суммирующие оценочные мероприятия  Урок контроля  ФОС  Суммирующие оценочные мероприятия | | | | | | 2 | ОК01 ОК 02 ОК04 ОК07  ЛР-ЭВ01  ЛР-ЭВ02  ЛР-ЭВ03  ЛР-ЭВ04  ЛР-ЭВ05  ЛР-ЭВ09  ЛР-РПВ10  ЛР - РПВ14  ЛР - РПВ15  ЛР - РПВ16  ЛР - РПВ21  МР01.УУПД-БЛД01 МР01.УУПД-БЛД02  МР01.УУПД-БЛД03  МР01.УУПД-БЛД05  МР02УУПД-БИД03  МР02УУПД-БИД05  МР02УУПД-БИД07  МР02УУПД-БИД10  МР02УУПД-БИД11  МР03УУПД-РИ01  МР05УРД-СО01  ПРу01  ПРу02  ПРу03  ПРу08  ПРу10  ПРу11  ПРу12  ПРу13  ПК 2.1.  ПК 2.2. |
|  | | | | | |  | | | | |  | | |  |  |
| **Всего:** | | | | | | | | | | | | | | | | **330** |  |
| **Промежуточная аттестация Экзамен** | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНой дисциплины**

**4.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет химии

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- вытяжной шкаф;

- набор химической посуды и принадлежностей для лабораторных и практических работ;

- микролаборатории;

- наборы реактивов органических и неорганических веществ;

- комплект учебно-наглядных пособий «Химия»;

Технические средства обучения:

- компьютер; интерактивная доска.

**4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники**

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. - М.: 2017

**Дополнительные источники**

1. Ерохин Ю.М. , Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно научного профилей: учебник - М.: 2017
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Габриелян О. С. Химия: практикум: учеб. пособие для студентов. учреждений сред. проф. образования. – М: Изд. центр Академия, 2016
4. Габриелян О. С. Химия: тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студентов. учреждений сред. проф. образования. – М: Изд. центр Академия, 2018
5. Введенская А.Г., Евстигнеев В.Е., Кучковская О.В., Лаврова В.Н.,  Методические рекомендации по химии «Ученический эксперимент с использованием микролаборатории для химического эксперимента» (в двух частях), ООО «Химлабо», 2013
6. Пичунина Г.В., Методические рекомендации к комплекту таблиц «Химия в технологиях сельского хозяйства», ФГУП «Центр МНТП», 2005

**Интернет-ресурсы**

1. <https://resh.edu.ru> Российская электронная школа
2. <http://www.yoursystemeducation.com> Подготовка к ЦТ и ЕГЭ по химии
3. <http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108> Химия. Виртуальная лаборатория ВиртуЛаб
4. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов
5. <http://www.chem.msu.su> Электронная библиотека по химии

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНой дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Тема и раздел** | **Формы и методы оценки** |
| ПРу01сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; | Раздел 1. Тема 1.1. Тема 1.2.  Раздел 4. Тема 4.1. Тема 4.2.  Тема 4.3  Раздел 5. Тема 5.1 Тема 5.2  Раздел 8. Тема 8.1.  Раздел 9. Тема 9.1. Тема 9.2.  Тема 9.3. Тема 9.4. Тема 9.5. | Формирующие и суммирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски * тестирование * практическая работа * лабораторная работа * контрольная работа * практико-ориентированное задание * защита практической работы: представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация) * защита проекта: представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией) * экзамен |
| ПРу02 владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь (" " и " -связь", кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти) | Раздел 1. Тема 1.1. Тема 1.2.  Раздел 2. Тема 2.1. Тема 2.2.  Раздел 3. Тема 3.1.Тема 3.2.  Тема 3.3  Раздел 4. Тема 4.1. Тема 4.2.  Тема 4.3  Раздел 5. Тема 5.1 Тема 5.2  Раздел 6. Тема 6.1. Тема 6.2.  Раздел 7. Тема 7.1Тема 7.2.  Раздел 8. Тема 8.1.  Раздел 9. Тема 9.1. Тема 9.2.  Тема 9.3. Тема 9.4. Тема 9.5. | Формирующие и суммирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски * тестирование * практическая работа * лабораторная работа * контрольная работа * практико-ориентированное задание * защита практической работы: представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация) * защита проекта: представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией) * экзамен |
| ПРу03  сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу; | Раздел 1. Тема 1.1. Тема 1.2.  Раздел 2. Тема 2.1. Тема 2.2.  Раздел 3. Тема 3.1.Тема 3.2.  Тема 3.3  Раздел 4. Тема 4.1. Тема 4.2.  Тема 4.3  Раздел 5. Тема 5.1 Тема 5.2  Раздел 6. Тема 6.1. Тема 6.2.  Раздел 8. Тема 8.1.  Раздел 9. Тема 9.1. Тема 9.2.  Тема 9.3. Тема 9.4. Тема 9.5. | Формирующие и суммирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски * тестирование * практическая работа * лабораторная работа * контрольная работа * практико-ориентированное задание * защита практической работы: представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация) * защита проекта: представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией) * экзамен |
| ПРу04  сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; | Раздел 1. Тема 1.1. Тема 1.2.  Раздел 2. Тема 2.1. Тема 2.2.  Раздел 3. Тема 3.1.Тема 3.2.  Тема 3.3  Раздел 4. Тема 4.1. Тема 4.2.  Тема 4.3  Раздел 5. Тема 5.1 Тема 5.2  Раздел 6. Тема 6.1. Тема 6.2. | Формирующие и суммирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски * тестирование * практическая работа * лабораторная работа * контрольная работа * практико-ориентированное задание |
| ПРу05 сформированность умений классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления | Раздел 1. Тема 1.1. Тема 1.2.  Раздел 2. Тема 2.1. Тема 2.2.  Раздел 3. Тема 3.1.Тема 3.2.  Тема 3.3  Раздел 4. Тема 4.1. Тема 4.2.  Тема 4.3  Раздел 5. Тема 5.1 Тема 5.2  Раздел 6. Тема 6.1. Тема 6.2. | Формирующие и суммирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски * тестирование * практическая работа * лабораторная работа * контрольная работа * практико-ориентированное задание |
| ПРу06  сформированность умений подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (" " и " -связи"), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций; | Раздел 4. Тема 4.1. Тема 4.2.  Тема 4.3 | Формирующие и суммирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски * тестирование * практическая работа * лабораторная работа * контрольная работа * практико-ориентированное задание |
| ПРу07  сформированность умений характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1-4 периодов Периодической системы Д. И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "р", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам; | Раздел 1. Тема 1.1. Тема 1.2. | Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски * тестирование * практическая работа * лабораторная работа |
| ПРу08 владение системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни; | Раздел 8. Тема 8.1.  Раздел 9. Тема 9.1. Тема 9.2.  Тема 9.3. Тема 9.4. Тема 9.5. | Формирующие и суммирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски * тестирование * практическая работа * лабораторная работа * практико-ориентированное задание * защита практической работы: представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация) * защита проекта: представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией) * экзамен |
| ПРу09 сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли, выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов; | Раздел 1. Тема 1.1. Тема 1.2. | Формирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски * тестирование * практическая работа * лабораторная работа |
| ПРу10  сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией; | Раздел 8. Тема 8.1.  Раздел 9. Тема 9.1. Тема 9.2.  Тема 9.3. Тема 9.4. Тема 9.5. | Формирующие и суммирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски * тестирование * практическая работа * лабораторная работа * контрольная работа * практико-ориентированное задание * защита практической работы: представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация) * защита проекта: представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией) * экзамен |
| ПРу11  сформированность умений самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность; | Раздел 3. Тема 3.1.Тема 3.2.  Тема 3.3  Раздел 4. Тема 4.1. Тема 4.2.  Тема 4.3  Раздел 5. Тема 5.1 Тема 5.2  Раздел 7. Тема 7.1Тема 7.2.  Раздел 8. Тема 8.1.  Раздел 9. Тема 9.1. Тема 9.2.  Тема 9.3. Тема 9.4. Тема 9.5. | Формирующие и суммирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски * тестирование * практическая работа * лабораторная работа * контрольная работа * практико-ориентированное задание * защита практической работы: представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация) * защита проекта: представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией) * экзамен |
| ПРу12  сформированность умений осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей; | Раздел 8. Тема 8.1.  Раздел 9. Тема 9.1. Тема 9.2.  Тема 9.3. Тема 9.4. Тема 9.5. | Формирующие и суммирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски * тестирование * практическая работа * лаборатрная работа * контрольная работа * практико-ориентированное задание * защита практической работы: представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация) * защита проекта: представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией) * экзамен |
| ПРу13  сформированность умений осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека | Раздел 3. Тема 3.1.Тема 3.2.  Тема 3.3  Раздел 4. Тема 4.1. Тема 4.2.  Тема 4.3  Раздел 8. Тема 8.1.  Раздел 9. Тема 9.1. Тема 9.2.  Тема 9.3. Тема 9.4. Тема 9.5. | Формирующие и суммирующие оценочные мероприятия:   * устный/письменный опрос * устное сообщение * ответ у доски * тестирование * практическая работа * лабораторная работа * контрольная работа * практико-ориентированное задание * защита практической работы: представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация) * защита проекта: представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией) * экзамен |