

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Колледж профессионального образования

**Авторы-составители: Сугрובה Наталья Юрьевна
Тетерина Надежда Михайловна
Власова Ирина Владимировна**

Рабочая программа дисциплины

ХИМИЯ

Код УМК 90960

«24» 9
2023 .

, 2023

1. Наименование дисциплины

Химия

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в Блок «ОО» образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **44.02.03** Педагогика дополнительного образования
направленность не предусмотрена

Планируемые результаты обучения по дисциплине Химия

Требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования (личностным, метапредметным и предметным). Научно-методической основой для разработки планируемых результатов освоения программ среднего общего образования является системно-деятельностный подход.

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета "Химия" на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

- осознание обучающимися российской гражданской идентичности - готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- наличие мотивации к обучению;
- целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;
- готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;
- наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета "Химия" достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения предмета "Химия" отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда ученых и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

4) формирования культуры здоровья:

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учетом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

б) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

сформированное мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания ее роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убежденности в особой значимости химии для современной цивилизации: в ее гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества - сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нем изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию и исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета "Химия" на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне ее рассматривать;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приемы логического мышления - выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления - химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции - при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчет о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определенного типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

- Овладение универсальными коммуникативными действиями:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведенных исследований путем согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

- Овладение универсальными регулятивными действиями:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя ее цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учетом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

Предметные результаты освоения программы среднего общего образования по химии на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки обучающихся. Они включают специфические для учебного предмета "Химия" научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных и реальных жизненных ситуациях, связанных с химией. В программе по химии предметные результаты представлены по годам изучения.

Предметные результаты освоения курса "Органическая химия" отражают:

сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает:

основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развернутая и сокращенная), моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения);

теории и законы (теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ);

закономерности, символический язык химии;

мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развернутой, сокращенной) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определенному классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);

сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);

сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;

сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объема, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объему, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);

сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных органических веществ, понимая смысл показателя ПДК (предельно допустимой концентрации), пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

Предметные результаты освоения курса "Общая и неорганическая химия" отражают:

сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает:

основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объем, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решетка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие);

теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода, пирит и другие);

сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решетки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;

сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определенному классу/группе соединений (простые вещества - металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);

сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1 - 4 периодов Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, используя понятия "s-, p-, d-электронные орбитали", "энергетические уровни", объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;

сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);

сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращенные уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;

сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путем ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);

сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;

сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия "массовая доля вещества в растворе", объемных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	44.02.03 Педагогика дополнительного образования (направленность: не предусмотрена) на базе основного общего
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1,2,3
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	72
Проведение лекционных занятий	30
Проведение практических занятий, семинаров	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	36
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (3) Письменное контрольное мероприятие (6)
Формы промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет (3 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Неорганическая химия

1. Классы неорганических соединений

ПСЭ. Составление химических формул. Характеристика элементов по классам
Химические свойства классов неорганических соединений (реакции идущие без изменения степени окисления). Получение кислот ,оснований, солей

2.Строение атома

Ионные реакции. Водородный показатель среды. Гидролиз. Практическое значение гидролиза.

3.Теория электролитической диссоциации

Квантово-механическое представление об электронах. Квантовые числа Электронная формул
Характеристика элементов по семействам .Периодическая зависимость свойств элементов ПСЭ.
Характеристика элементов, по классам неорганических соединений исходя из электронного строения

4. Количественные расчеты в химии: масса, моль, объем, плотность. Способы выражения концентрации растворов

Растворы процентной, молярной концентрации

5. Окислительно-восстановительные реакции(ОВР)

Основные понятия ОВР. Составление ОВР. Типичные окислители, восстановители. Факторы влияющие на ОВР:температура, рН, концентрация окислителя
ОВР неметаллов. Электролиз. Гальванический элемент. Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии

6.Кинетика и термодимия реакций

Факторы, влияющие на кинетику химических реакций. Энергетика химических реакций. Решение задач по кинетике и термодимии

Органическая химия

7.Теория строения органических соединений

Классификация органических соединений. Природа химических связей. Типы химических связей.
Электронные эффекты
Изомерия. Номенклатура органических соединений. Механизм и типы химических реакций

8.Углеводороды

Предельные углеводороды: алканы, алкены, алкины алкадиены. Ароматические углеводороды.
Получение углеводородов Значение углеводородов
Высокомолекулярные синтетические соединения.

9.Кислородсодержащие углеводороды

Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот: мыло, жиры. Получение и значение кислородсодержащих углеводородов.

Практикум по неорганической химии

Химические свойства металлов. Химические свойства и получение неметаллов. Идентификация неорганических соединений.

Практикум по органической химии

Распознавание пластмасс и волокон. Качественные анализ органических соединений. Идентификация органических соединений.

Гетерофункциональные соединения

Углеводы. Амины. Аминокислоты

Классификация углеводов. Строение и физико-химические свойства углеводов. Значение. Функции в живых организмах

Белки

Амины. Аминокислоты. Белки. Классификация. Строение. Функции в живых организмах

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. : ; , 2021. - 431 . - (. - 2- - : ; // []. <https://urait.ru/bcode/470929>
2. : / . . [.]; (. . . . - : ; , 2021. - 236 . - (. . . .) . - ISBN 978-5-9916-7786-8. - : // []. <https://urait.ru/bcode/470947>
1. : / — 2- — : ; , 2023. — 291 . — (. . . .) . — ISBN 978-5-534-11719-6. — : // []. — URL: <https://urait.ru/bcode/513807>
2. : ; , 2023. — 420 . — (. . . . ,) . — ISBN 978-5-9916-6011-2. — : // []. — URL: <https://urait.ru/bcode/512022>
3. : / — : ; , 2023. — 202 . — (. . . .) . — ISBN 978-5-9916-8746-1. — : // []. — URL: <https://urait.ru/bcode/513541>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://youtu.be/2WN070Q8Xpg> Электропроводность

<https://www.youtube.com/watch?v=Qk2JrPwzlis> Гидролиз

https://www.youtube.com/watch?time_continue=13&v=QITZJ6C9jwQ окислительные свойства азотной кислоты

https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&v=kejU-kgnai4 коррозия железа

<https://youtu.be/d4PSU5HBq4w> скорость от концентрации

<https://youtu.be/kS7qOFleeWA> скорость от температуры

<http://www.youtube.com/watch?v=n7VMP9bh0g4> горение этилена

http://www.youtube.com/watch?time_continue=18&v=iOQgEYBspY4 горение бензола

http://www.youtube.com/watch?v=vXq7zSg_TyY растворимость спиртов

http://www.youtube.com/watch?v=vXq7zSg_TyY физические свойства глицерина

http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=71&Itemid=1

29 Практикум по химии

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Химия** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине **Химия** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; тестирование;
- Интернет-сервисы и электронные ресурсы (Электронный образовательный ресурс «Химия. Виртуальная лаборатория. Тренажеры» (СПО).

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения: офисный пакет приложений «LibreOffice»; справочная правовая система «Консультант Плюс».

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Вид работ: лекционные занятия

Материально-техническое обеспечение дисциплины, оснащенность: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным

Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине Химия

Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования знаний и умений и критерии их оценивания

Знания, умения	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
Знание важнейших химических понятий	Знает содержание важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем и т.д.	<p>Неудовлетворительно Не знает содержание важнейших химических понятий</p> <p>Удовлетворительно Частично знает содержание важнейших химических понятий и не всегда может применить эти знания на практике</p> <p>Хорошо знает содержание важнейших химических понятий, но не всегда может применить эти знания на практике</p> <p>Отлично знает содержание важнейших химических понятий и может применить эти знания на практике</p>
Знание основных законов химии	Знает основные законы химии: закон сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;	<p>Неудовлетворительно Не знает основные законы химии</p> <p>Удовлетворительно Частично знает основные законы химии и не всегда может применить эти знания на практике</p> <p>Хорошо знает основные законы химии, но не всегда</p>

		<p>может применить эти знания на практике</p> <p>Отлично</p> <p>знает основные законы химии и может применить эти знания на практике</p>
Знание основных теорий химии	<p>Знает основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Не знает основные теории химии</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Частично знает основные теории химии и не всегда может применить эти знания на практике</p> <p>Хорошо</p> <p>знает основные теории химии, но не всегда может применить эти знания на практике</p> <p>Отлично</p> <p>знает основные теории химии и может применить эти знания на практике</p>
Знание важнейших веществ и материалов	<p>Знает важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак и т.д.</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Не знает важнейшие вещества и материалы</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Частично знает важнейшие вещества и материалы и не всегда может применить эти знания на практике</p> <p>Хорошо</p> <p>знает важнейшие вещества и материалы но не всегда может применить эти знания на практике</p> <p>Отлично</p> <p>знает важнейшие</p>

		вещества и материалы и может применить эти знания на практике
Умение называть соединения (вещества)	Умеет называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре	<p>Неудовлетворительно Не умеет называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре</p> <p>Удовлетворительно Частично умеет называть: изученные вещества по международной номенклатуре</p> <p>Хорошо Умеет называть: изученные вещества по международной номенклатуре, но не знает по тривиальной</p> <p>Отлично Умеет называть: изученные вещества по тривиальной и по международной номенклатуре</p>
Умение определять базовые теоретические понятия	Умеет определять базовые теоретические понятия: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель	<p>Неудовлетворительно Не умеет определять базовые теоретические понятия</p> <p>Удовлетворительно Частично умеет определять базовые теоретические понятия</p> <p>Хорошо Умеет определять базовые теоретические понятия но не всегда может применить эти знания на практике</p> <p>Отлично Умеет определять базовые теоретические</p>

		понятия и всегда может применить эти знания на практике
Умение объяснять зависимость свойств элементов, веществ	Умеет объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов и.т.д	<p>Неудовлетворительно Не умеет объяснять: зависимость свойств веществ</p> <p>Удовлетворительно Частично умеет объяснять: зависимость свойств веществ и не всегда может применить эти знания на практике</p> <p>Хорошо Умеет объяснять: зависимость свойств веществ, но не всегда может применить эти знания на практике</p> <p>Отлично Умеет объяснять: зависимость свойств веществ и может применить эти знания на практике</p>
Умение выполнять химический эксперимент	Умеет выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; по свойствам важнейших неорганических и органических соединений и т.д.	<p>Неудовлетворительно Не умеет выполнять химический эксперимент</p> <p>Удовлетворительно Частично умеет выполнять химический эксперимент, но не умеет объяснить результат эксперимента</p> <p>Хорошо Умеет выполнять химический эксперимент, но не умеет всегда может объяснить результат эксперимента</p>

		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет выполнять химический эксперимент и всегда может объяснить результат эксперимента</p>
Умение решать: расчетные задачи.	Умеет решать: расчетные задачи: по химическим формулам и уравнениям, на расчет процентной и молярной концентрации	<p>Неудовлетворительно Не умеет решать: расчетные задачи</p> <p>Удовлетворительно Частично умеет решать: простые расчетные задачи, но не умеет решать задачи сложного уровня.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>умеет решать: простые и сложные расчетные задачи, но допускает не более одной ошибки</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>умеет решать: простые и сложные расчетные задачи без ошибок.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Соликамск

Вид мероприятия промежуточной аттестации: Не предусмотрено

Максимальное количество баллов : 100

Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Классы неорганических соединений Входное тестирование	Знает основные классы неорганических соединений Умеет писать формулы химических соединений, составлять уравнения химических реакций
Количественные расчеты в химии: масса, моль, объем, плотность. Способы выражения концентрации растворов Письменное контрольное мероприятие	Знает основные понятия: классы, степень окисления, электролит: сильный, слабый, окислитель, восстановитель, рН; принципы взаимодействия: в реакциях идущих без изменения степени окисления, гидролиза, ОВР; прикладное значение химических величин и процессов Умеет проводить расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.
Кинетика и термохимия реакций Итоговое контрольное мероприятие	Знает понятия: окислитель, восстановитель, электронный баланс, электродный потенциал, анод, катод, ЭДС, гальванический потенциал, коррозия, протекторная защита, катодная защита, электролиз. Умеет составлять уравнения термохимических реакций и производить расчеты по ним.
Кинетика и термохимия реакций Итоговое контрольное мероприятие	Знает факторы, влияющие на кинетику химических реакций, энергетику химических реакций. Умеет решать задачи по кинетике и термохимии

Спецификация мероприятий текущего контроля

Классы неорганических соединений

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
выполнено 95%	20
выполнено 70% задания	15
Составление формул, уравнений, выполнено 41% задания	9

Количественные расчеты в химии: масса, моль, объем, плотность. Способы выражения концентрации растворов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает основные понятия: классы, степень окисления, электролит: сильный, слабый, окислитель, восстановитель, рН; принципы взаимодействия: в реакциях идущих без изменения степени окисления, гидролиза, ОВР; прикладное значение химических величин и процессов	20
Умеет проводить расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.	10

Кинетика и термодинамика реакций

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает понятия: окислитель, восстановитель, электронный баланс, электродный потенциал, анод, катод, ЭДС, гальванический потенциал, коррозия, протекторная защита, катодная защита,	20

электролиз.	
Умеет составлять уравнения термохимических реакций и производить расчеты по ним.	10

Кинетика и термохимия реакций

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет решать задачи по кинетике и термохимии	20
Знает факторы, влияющие на кинетику химических реакций, энергетику химических реакций.	20

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Не предусмотрено

Максимальное количество баллов : 100

Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Углеводороды Письменное контрольное мероприятие	Знает классы органических соединений (углеводороды: алканы, алкены, алкадиены, их производные), понятие изомерия; химические и физические свойства углеводородов, их номенклатуру, типы химических реакций (присоединения, замещения, окисления, отщепления, полимеризации) Умеет моделировать молекулы углеводородов и галогенопроизводных
Кислородсодержащие углеводороды Письменное контрольное мероприятие	Знает кислородсодержащие органические соединения: спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и их производные; изомерию, Умеет составлять уравнения основных типов химических реакций: присоединения, замещения, окисления, отщепления, полимеризации, этерификации.

Кислородсодержащие углеводороды Итоговое контрольное мероприятие	Знает кислородсодержащие органические соединения: спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и их производные; изомерию, типы химических реакций: присоединения, замещения, окисления, отщепления, полимеризации, этерификации. Умеет определить свойства раствора уксусной кислоты, рассчитать молекулярные формулы органического вещества по массовым долям атомов химических элементов и по массе (объему) продуктов сгорания; проводить расчёты по уравнению химической реакции
--	---

Спецификация мероприятий текущего контроля

Углеводороды

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет писать структурную формулу по названию и называть углеводороды по структурной формуле; умеет писать реакции превращения органических соединений исходя из цепочки превращений.	10
Знает основные типы химических реакций для углеводородов	20

Кислородсодержащие углеводороды

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает кислородсодержащие органические соединения: спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и их производные; изомерию.	20
Умеет составлять уравнения основных типов химических реакций: присоединения, замещения, окисления, отщепления, полимеризации, этерификации	10

Кислородсодержащие углеводороды

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет определить свойства раствора уксусной кислоты, рассчитать молекулярные формулы органического вещества по массовым долям атомов химических элементов и по массе (объему) продуктов сгорания; проводить расчёты по уравнению химической реакции.	20
Знает кислородсодержащие органические соединения: спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и их производные; изомерию, типы химических реакций: присоединения, замещения, окисления, отщепления, полимеризации, этерификации.	20

Вид мероприятия промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации: Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов: 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 46 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 46 баллов

Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Углеводы. Аминокислоты Письменное контрольное мероприятие	Амины. Знает углеводы: моносахара, дисахара, полисахара, их физико-химические свойства; азотсодержащие органические соединения: амины, аминокислоты, их физико-химические свойства. Умеет характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей азотсодержащих соединений.

Белки Письменное контрольное мероприятие	Знает строение, структуру белков как высокомолекулярных органических соединений. Умеет описывать состав, структуру, основные свойства белков; пояснять на примерах значение белков для организма человека.
Белки Итоговое контрольное мероприятие	Знает строение, структуру углеводов, аминокислот, белков. Умеет описывать состав, структуру, основные свойства углеводов, аминокислот, белков; пояснять на примерах значение белков, жиров, углеводов для организма человека.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Углеводы. Амины. Аминокислоты

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает углеводы: моносахара, дисахара, полисахара, их физико-химические свойства; азотсодержащие органические соединения: амины, аминокислоты, их физико-химические свойства	20
Умеет характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей азотсодержащих соединений.	10

Белки

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает строение, структуру белков как высокомолекулярных органических соединений	20
Умеет описывать состав, структуру, основные свойства белков; пояснять на примерах значение белков для организма человека	10

Белки

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет описывать состав, структуру, основные свойства углеводов, аминокислот, белков; пояснять на примерах значение белков, жиров, углеводов для организма человека.	20
Знает строение, структуру углеводов, аминокислот, белков.	20