

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД АРМАВИР
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГИМНАЗИЯ № 1



УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 31.08.2019 года протокол №1
Директор МБОУ гимназии № 1

В.В. Гурева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

КУРСА ПО ВЫБОРУ «ПРАКТИКУМ ПО ХИМИИ»

Среднее общее образование 10 – 11 классы

Количество часов: 68

Учитель Ус Юлия Владиславовна

Программа разработана в соответствии и на основе:

приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного стандарта среднего общего образования" (с дополнениями и изменениями)

примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

УМК Линия УМК В. В. Лунина. Химия 10-11 класс углубленный уровень

Пояснительная записка

Программа курса «Практикум по химии» 10-11 класс предназначена для профильной подготовки учащихся 10-11-х классов естественно научного профиля медико-биологической направленности. Курс разработан в соответствии с Федеральным государственным стандартом среднего общего образования, примерной основной образовательной программы среднего общего образования, спецификацией контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена по химии, кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для единого государственного экзамена по химии. Он предполагает применение полученных на уроках знаний для развития умений и навыков решения расчетных задач, окислительно-восстановительных реакций, заданий практической направленности.

Курс рассчитан для использования в 10-11 классе для расширения опорных сложных тем курса химии. Курс призван развивать интерес к этой науке, формировать научное мировоззрение, расширять кругозор учащихся, а также способствовать сознательному выбору жизненного пути. Изучение курса будет способствовать развитию экологической культуры учащихся, ответственного отношения к природе, обосновывает необходимость ведения здорового образа жизни для сохранения здоровья. Умение решать задачи углубленного уровня позволят глубже изучить, понять, осмыслить многие химические процессы и закономерности.

Содержание курса готовит учащихся к осознанному поступлению в ВУЗЫ химического профиля. Учащиеся получают реальный опыт решения сложных экспериментальных, проблемных расчетных задач.

Цели курса:

- освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применения полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждение явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среды;

- выработка общеучебных и специальных химических умений и навыков, необходимых в практической деятельности

Задачи программы:

Образовательные:

- 1) формирование умений и знаний при решении основных типов задач по химии;
- 2) повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку.

Воспитательные:

- 1) создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- 2) формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки;
- 3) содействие в профориентации школьников.

Развивающие:

- 1) развить у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
- 2) развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- 3) развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности..

Для реализации программы используются общедоступные онлайн-ресурсы:

Российская электронная школа (<https://resh.edu.ru/subject/29/10/>)

ФИПИ открытый банк заданий (<http://os.fipi.ru/tasks/4/a>)

ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru>)

Тесты и задачи (<https://stepenin.ru/tasks/>)

Наука для тебя (<https://scienceforyou.ru>)

Фоксфорд электронный учебник (<https://foxford.ru/wiki/himiya>)

Фоксфорд тесты (<https://foxford.ru/catalog/trainings/himiya>)

Планируемые результаты освоения курса по выбору «Практикум по химии»

1.1. Планируемые личностные результаты освоения курса по выбору «Практикум по химии»

10 класс

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в

соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному дост

- оинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

11 класс

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному дост

– оинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к

физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

1.2. Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

10 класс

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

11класс

2. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

4. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

1.3. Планируемые предметные результаты освоения курса по выбору «Практикум по химии»

10 класс

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования обучающийся на углубленном уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- сопоставлять исторические вехи развития химии с историческими периодами развития промышленности и науки для проведения анализа состояния, путей развития науки и технологий;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А. М. Бутлерова, а также устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать физические свойства органических веществ;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;

- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав или по продуктам сгорания;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Обучающийся на углубленном уровне получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ.

11 класс

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выпускник на углубленном уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- сопоставлять исторические вехи развития химии с историческими периодами развития промышленности и науки для проведения анализа состояния, путей развития науки и технологий;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот, оснований и солей, а также устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

- обосновывать практическое использование неорганических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;

— описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;

— прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

2. Содержание учебного предмета «Практикум по химии» среднего общего образования

10 класс

Тема 1. Введение. Общие требования к решению химических задач. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии.

Тема 2. Задачи на газовые законы. Газовые законы: закон Авогадро и его следствия; объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака. Уравнение Менделеева-Клайперона. Плотность газа, относительная плотность. Нормальные условия и условия отличные от нормальных. Массовая, объемная и мольная доли газов. Средняя молярная масса.

Тема 3. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции конмутации. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции диспропорционирования. Методы расстановки коэффициентов в уравнениях ОВР: метод электронного баланса, метод электронно-ионного баланса.

Тема 4. Концентрация растворов. Выражение состава растворов: массовая доля, молярная концентрация. Растворимость. Расчеты по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду

Тема 5. Основные положения теории химического строения. Составление гомологов, изомеров, структурных формул по названиям веществ. Принципы построения названий органических веществ. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединении. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по его плотности (при различных условиях) и массовой доле элементов в соединении. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.

Тема 6. Углеводороды. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Изомерия и гомология. Нахождение формул веществ по известным массовым долям или продуктам сгорания. Окислительно-восстановительные реакции с участием

углеводородов. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.

Тема 7. Кислородсодержащие органические соединения. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории). Нахождение формул веществ по известным массовым долям или продуктам сгорания. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений. Окислительно-восстановительные реакции с участием кислородсодержащих веществ.

Тема 8. Азотсодержащие и биологически важные вещества. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки. Решение задач на вывод формулы вещества. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.

Тема 9. Взаимосвязь углеводов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений. Качественные реакции органических соединений. Установление молекулярной и структурной формулы вещества.

Тема 10. Вычисления по уравнениям химических реакций. Вычисления массы вещества или объема газа по известной массе, количеству вещества, объему, вступившего в реакцию или полученного в результате реакции. Вычисления объемных отношений газов в реакциях. Определение массы раствора. Вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ содержит примеси или дано в виде раствора. Вычисление по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ взято в избытке. Задачи на определение выхода продукта реакции. Вычисление по химическим уравнениям, процессов, происходящих при контакте металла с раствором соли другого металла. Расчеты с использованием законов электролиза. Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами. Определение состава смеси, все компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными компонентами.

Тема 11. Важнейшие окислители и восстановители. Простые вещества-неметаллы. Ряд кислородсодержащих кислот и их солей, содержащих атомы в высшей степени окисления. Азотная кислота. Серная кислота. Перманганат калия. Хроматы и дихроматы. Кислородсодержащие кислоты хлора и брома. Важнейшие восстановители: простые вещества, бескислородные кислоты и их

соли, гидриды металлов, катионы металлов в низшей степени окисления. Окислительно-восстановительная двойственность. Простые вещества-неметаллы. Азотистая кислота. Нитриты. Соединения серы в степени окисления (+4). Пероксид водорода.

Тема 12. Закономерности протекания химических реакций.

Вычисления по термохимическим уравнениям. Решение задач с использованием закона Гесса. Вычисление константы скорости химической реакции, расчет средней скорости, равновесной концентрации, константы равновесия. Расчет рН раствора слабой кислоты и слабого основания, если известна их концентрация и константа диссоциации. Расчет растворимости соли, если известна величина ее ПР.

Тема 13. Комбинированные задачи. Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

3. Тематическое планирование

Класс 10				
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся
Тема 1. Введение.	1	Общие требования к решению химических задач. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии.	1	Составлять обобщающие схемы. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
Тема 2. Задачи на газовые законы.	3	Газовые законы: закон Авогадро и его следствия; объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака. Уравнение Менделеева-Клайперона.	1	Проводить расчеты по законам Авогадро, Бойля-Мариотта и Гей-Люссака, по уравнению Менделеева-Клайперона.
		Плотность газа, относительная плотность. Нормальные условия и условия отличные от нормальных.	1	Определять молярную массу газа по его плотности и относительной плотности. Рассчитывать объем газа и его количество вещества в условиях отличных от нормальных.
		Массовая, объемная и мольная доли газов. Средняя молярная масса.	1	Рассчитывать массовую, объемную и мольную долю газа в смеси, среднюю молярную массу газовой смеси
Тема 3. Окислительно-восстановительные реакции.	2	Реакции межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции конмутации. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции диспропорционирования.	1	Характеризовать окислительно-восстановительные реакции как процессы, при которых изменяются степени окисления атомов. Объяснять влияние среды на продукты окислительно-восстановительных реакций. Классифицировать окислительно-восстановительные реакции.
		Методы расстановки коэффициентов в уравнениях ОВР: метод электронного баланса, метод электронно-ионного баланса (полуреакций).	1	Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного и электронно-ионного баланса.

Тема 4. Концентрация растворов.	1	Выражение состава растворов: массовая доля, молярная концентрация. Растворимость. Расчеты по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду.	1 Решать расчетные задачи с применением понятий «растворимость», «концентрация растворов», «кристаллогидрат». Использовать алгоритмы при решении задач
Тема 5. Основные положения теории химического строения.	4	Составление гомологов, изомеров, структурных формул по названиям веществ. Принципы построения названий органических веществ	1 Оперировать понятиями «изомер», «гомолог». Отражать состав и строение органических соединений с помощью структурных формул. Составлять структурные формулы изомеров и гомологов. Называть органические соединения в соответствии с правилами номенклатуры IUPAC и рациональной номенклатуры. Находить синонимы тривиальных названий органических соединений
		Нахождение молекулярной формулы органического соединения по его плотности, относительной плотности и массовой доле элементов в соединении.	1 Выводить молекулярные формулы органических соединений по плотности, относительной плотности и массовой доле элементов в соединении.
		Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массовой доле элементов в соединении.	1 Выводить молекулярную формулу органического соединения по массовой доле элементов в соединении.
		Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.	1 Выводить молекулярную формулу органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.
Тема 6. Углеводороды	7	Характерные химические свойства углеводородов: алканов и циклоалканов. Основные способы получения алканов (в лаборатории). Изомерия и гомология. Нахождение формул веществ по известным массовым долям или продуктам сгорания. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.	1 Называть алканы и циклоалканы по международной номенклатуре. Составлять структурные формулы изомеров и гомологов алканов и циклоалканов. Находить молекулярную формулу алканов по известным массовым долям или продуктам сгорания. Решать цепочки превращений с участием алканов.
		Характерные химические свойства алкенов. Основные способы получения алкенов	1 Называть алкены по международной номенклатуре. Составлять структурные

	(в лаборатории). Изомерия и гомология. Нахождение формул веществ по известным массовым долям или продуктам сгорания. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.		формулы изомеров и гомологов алкенов. Находить молекулярную формулу алкенов по известным массовым долям или продуктам сгорания. Решать цепочки превращений с участием алкенов.
	Характерные химические свойства диенов. Основные способы получения диенов (в лаборатории). Изомерия и гомология. Нахождение формул веществ по известным массовым долям или продуктам сгорания. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.	1	Называть алкадиены по международной номенклатуре. Составлять структурные формулы изомеров и гомологов алкадиенов. Находить молекулярную формулу алкадиенов по известным массовым долям или продуктам сгорания. Решать цепочки превращений с участием алкадиенов.
	Характерные химические свойства алкинов. Основные способы получения алкинов (в лаборатории). Изомерия и гомология. Нахождение формул веществ по известным массовым долям или продуктам сгорания. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.	1	Называть алкины по международной номенклатуре. Составлять структурные формулы изомеров и гомологов алкинов. Находить молекулярную формулу алкинов по известным массовым долям или продуктам сгорания. Решать цепочки превращений с участием алкинов.
	Характерные химические свойства ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения ароматических углеводородов (в лаборатории). Изомерия и гомология. Нахождение формул веществ по известным массовым долям или продуктам сгорания. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.	1	Называть арены по международной номенклатуре. Составлять структурные формулы изомеров и гомологов аренов. Находить молекулярную формулу аренов по известным массовым долям или продуктам сгорания. Решать цепочки превращений с участием аренов.
	Окислительно-восстановительные реакции с участием углеводородов.	1	Составлять ОВР с участием углеводородов, протекающие в разной среде
	Окислительно-восстановительные реакции с участием углеводородов.	1	Составлять ОВР с участием углеводородов, протекающие в разной среде

Тема 7. Кислородсодержащие органические соединения	7	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенолов. Основные способы получения спиртов (в лаборатории). Нахождение формул веществ по известным массовым долям или продуктам сгорания. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.	1	Называть спирты по международной номенклатуре. Решать цепочки превращений с участием спиртов и фенолов. Находить формулы веществ по известным массовым долям или продуктам сгорания.
		Характерные химические свойства альдегидов. Основные способы получения альдегидов (в лаборатории). Нахождение формул веществ по известным массовым долям или продуктам сгорания. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.	1	Решать цепочки превращений с участием альдегидов. Находить формулы веществ по известным массовым долям или продуктам сгорания.
		Характерные химические свойства предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения карбоновых кислот и сложных эфиров (в лаборатории). Нахождение формул веществ по известным массовым долям или продуктам сгорания. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.	1	Решать цепочки превращений с участием карбоновых кислот и сложных эфиров. Находить формулы веществ по известным массовым долям или продуктам сгорания.
		Окислительно-восстановительные реакции с участием кислородсодержащих веществ.	2	Составлять ОВР с участием кислородсодержащих органических соединений, протекающие в разной среде
		Нахождение формул веществ по известным массовым долям или продуктам сгорания.	2	Находить молекулярную и структурную формулу органических веществ.
Тема 8. Азотсодержащие и биологически	4	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы	1	Решать цепочки превращений с участием аминов и аминокислот

важные вещества.		получения аминов и аминокислот.		
		Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки.	1	Решать цепочки превращений с участием биологически важных веществ
		Решение задач на вывод формулы вещества.	1	Находить молекулярную формулу аминов, аминокислот, дипептидов по известным массовым долям или продуктам сгорания.
		Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.	1	Решать цепочки превращений с участием аминов и аминокислот
Тема 9. Взаимосвязь углеводов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений.	5	Качественные реакции органических соединений.	1	Проводить химический эксперимент по распознаванию органических веществ. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
		Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.	2	Составлять уравнения химических реакций, подтверждающих генетическую связь различных классов органических веществ
		Установление молекулярной и структурной формулы вещества.	2	Находить молекулярную и структурную формулу органических веществ по известным массовым долям или продуктам сгорания.
11 класс				
Тема 10. Вычисления по уравнениям химических реакций.	22	Вычисления массы вещества или объема газа по известной массе, количеству вещества, объему, вступившего в реакцию или полученного в результате реакции.	3	Проводить вычисления массы вещества или объема газа по известной массе, количеству вещества, объему, вступившего в реакцию или полученного в результате реакции.
		Вычисления объемных отношений газов в реакциях.	2	Проводить вычисления объемных отношений газов в реакциях.
		Определение массы раствора.	2	Определять массы раствора после завершения химической реакции.
		Вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ содержит	2	Проводить вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ

		примеси или дано в виде раствора.		содержит примеси или дано в виде раствора.
		Вычисление по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ взято в избытке.	3	Проводить вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ взято в избытке.
		Задачи на определение выхода продукта реакции.	2	Проводить расчеты на определение выхода продукта реакции.
		Вычисления по химическим уравнениям, процессов, происходящих при контакте металла с раствором соли другого металла.	3	Проводить вычисления по химическим уравнениям, процессов, происходящих при контакте металла с раствором соли другого металла.
		Расчеты с использованием законов электролиза.	3	Проводить расчеты с использованием законов электролиза.
		Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами.	1	Проведение расчетов на определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами.
		Определение состава смеси, все компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными компонентами.	1	Проведение расчетов на определение состава смеси, все компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными компонентами.
Тема 11. Важнейшие окислители и восстановители.	4	Простые вещества-неметаллы. Ряд кислородсодержащих кислот и их солей, содержащих атомы в высшей степени окисления.	1	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Обосновывать окислительно-восстановительные свойства в зависимости от степени окисления элементов в соединении
		Азотная кислота. Серная кислота. Перманганат калия. Хроматы и дихроматы. Кислородсодержащие кислоты хлора и брома	1	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с участием азотной и серной кислот, перманганата калия, хроматов и дихроматов, кислородсодержащих соединений хлора и брома.
		Важнейшие восстановители: простые вещества, бескислородные кислоты и их соли, гидриды металлов, катионы металлов в низшей степени окисления.	1	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с участием веществ-восстановителей

		Окислительно-восстановительная двойственность. Простые вещества-неметаллы. Азотистая кислота. Нитриты. Соединения серы в степени окисления (+4). Пероксид водорода.	1	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с участием веществ, проявляющих окислительно-восстановительную двойственность
Тема 12. Закономерности протекания химических реакций.	4	Вычисления по термохимическим уравнениям. Решение задач с использованием закона Гесса.	1	Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям по теме «Химическая термодинамика» Осуществлять расчеты тепловых эффектов химических реакций на основе данных о тепловом эффекте образования веществ. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе имеющихся знаний по химической термодинамике. Осуществлять расчеты по химическим формулам. Использовать алгоритмы при решении задач
		Вычисление константы скорости химической реакции, расчет средней скорости, равновесной концентрации, константы равновесия.	1	Вычислять скорость химической реакции. Объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Проводить расчеты с использованием закона действующих масс. Рассчитывать равновесные концентрации и константу равновесия.
		Расчет рН раствора слабой кислоты и слабого основания, если известна их концентрация и константа диссоциации.	1	Характеризовать ионное произведение воды, водородный показатель. Проводить расчет рН растворов сильных электролитов, слабой кислоты и слабого основания.
		Расчет растворимости соли, если известна величина ее ПР.	1	Проводить расчет растворимости соли
Тема 13. Комбинированные задачи.	4	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).	1	Составлять уравнения химических реакций, необходимых для решения комбинированных задач. Решать комбинированные задачи.

	Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества	1	Составлять уравнения химических реакций, необходимых для решения комбинированных задач. Решать комбинированные задачи.
	Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1	Составлять уравнения химических реакций, необходимых для решения комбинированных задач. Решать комбинированные задачи.
	Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.	1	Составлять уравнения химических реакций, необходимых для решения комбинированных задач. Решать комбинированные задачи.

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей физики, химии и биологии МБОУ гимназии № 1

от 30 августа 2019 года № 1


подпись руководителя МО

Ю.В.Ус
Ф.И.О.

Заместитель директора по УР


подпись Т.В.Видилина
Ф.И.О.

31 августа 2019г.