МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)
АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ
(Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ

ГЛОБИН АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
Подписано цифровой подписью: ГЛОБИН АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
Дата: 2026.03.31 15:39:23 +03'00'

Директор

А.Н. Глобин

31 марта 20256г.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

ОУП.07 Химия

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Зерноград, 2026 г

Разработчики: преподаватель 1 категории Майборода С.Ю
преподаватель 1 категории. Кулешова Л.А

Фонд контрольно-оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Агрономия и селекция сельскохозяйственных культур» «25» марта 2026 г. Протокол № 8.

Зав. кафедрой: Хронюк В.Б.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии по методической комиссии по общеобразовательной подготовке от «27» марта 2026 г. Протокол № 7.

Председатель: Жолобова М.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Фонд оценочных средств для входного контроля……21
2. Фонд оценочных средств для текущего контроля……23
3. Фонд оценочных средств для рубежного контроля……29
4. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации……..33
5. Заключение……36

Общие положения

Контрольно-оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУП.07 Химия.

Фонд оценочных средств включает контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Текущий контроль осуществляется на практических занятиях путем опроса по теме. Результаты текущего контроля учитываются при определении оценки освоения учебной дисциплины в ходе промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Форма контроля и оценивания
	Модуль 1	
Раздел №1 ЛР 01, ЛР 02 , ЛР 09, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 32, ЛР 34, МР 01, МР 03, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09, МР 11, МР 12, МР 13, МР 14, ПРб 01, ПРб 02, ПРб 04, ПРб 05, ПРб 09, ПРб 11, ПРб 12	Иметь гражданскую позицию обучающимся как активного и ответственного члена российского общества; знание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; сформирование ценностного отношения к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; сформирование нравственного сознания, этического поведения; владеть способностью оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; владеть эстетическим отношением к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; сформирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; знание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Уметь самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; уметь определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; владеть креативным мышлением при решении жизненных проблем; владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; владеть способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании	Фронтальный опрос; Тестирование; Тест-задание; .

	учебных и социальных проектов; уметь ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; уметь выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; уметь анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; уметь давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; владеть представлениями: о химической составляющей естественнонаучной 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, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М.Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И.Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения	

	химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: уметь применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений; для слепых и слабовидящих обучающихся уметь использовать рельефно-точечную систему обозначений Л.Брайля для записи химических формул.	
Раздел №2 ЛР 16, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 32, ЛР 34, , МР 06, МР 07; МР 14, МР 15, МР 16, МР 18, МР 21, МР 22, МР 23, ПРб 03, ПРб 04, ПРб 06, ПРб 08, ПРб 09, ПРб 10,	Сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; сформированность активного неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью; владеть готовностью к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; обладать интересом к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; владеть экологической культурой, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; обладать активным неприятием действий, приносящих вред окружающей среде; уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; обладать мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующим осознанию своего места в поликультурном мире;	

ПРб 11, ПРб 12	осознавать ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; уметь развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; уметь давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; уметь разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; уметь осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь интегрировать знания из разных предметных областей владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; уметь создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; уметь оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков;	

	проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи 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; уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации; для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: уметь применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений; для слепых и слабовидящих обучающихся: уметь использовать рельефно-точечную систему обозначений Л.Брайля для записи химических формул.	
Раздел 3 ЛР 16, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 32, ЛР 34 МР 01, МР 03, , МР 07; МР 14, МР 15, МР 16, МР 24, МР 26, МР 27, МР 28, МР 29, МР 30, МР 31, МР 33 ПРб 04, ПРб 06, ПРб 08, ПРб 09, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12	Обладать эстетическим отношением к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; физического воспитания: сформирование здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; иметь активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью; обладать готовностью к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; иметь интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; сформирование экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; обладать активным неприятием действий, приносящих вред окружающей среде;	

	уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их. сформирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; уметь осознавать ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Уметь самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; Уметь определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; уметь давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; уметь разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; уметь осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; уметь осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; уметь аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; уметь развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; обладать пониманием и использованием преимущества командной и индивидуальной работы; уметь принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; уметь использовать наименования хи-мических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь,	

	негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи 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; уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации; для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: уметь применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений; для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность уметь использовать рельефно-точечную систему обозначений Л.Брайля для записи химических формул.	
Раздел 4. ЛР 16, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 32, ЛР 34,	Обладать эстетическим отношением к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; Владеть готовностью к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; владеть интересом к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;	

МР 15, МР 16, МР 26, МР 27, МР 28, ПРб 08, ПРб 09, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12	владеть готовностью и способностью к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; экологического воспитания: сформирование экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; обладать активным неприятием действий, приносящих вред окружающей среде; уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их. сформирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; обладать осознанием ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Уметь разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; Уметь осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; уметь распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; сформирование умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи 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; сформирование умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); сформирование умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы	

	определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации; для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: уметь применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений; для слепых и слабовидящих обучающихся: сформирование умения использовать рельефно-точечную систему эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;	
Раздел 5. ЛР 16, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 32, ЛР 34, МР 01, МР 03, МР 31, МР 33, МР 34, МР 37,, ПРб 06, ПРб 08, ПРб 09, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12	сформирование здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; обладать активным неприятием вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью; владеть готовностью к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; иметь интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; обладать готовностью и способностью к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; сформирование экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; обладать активным неприятием действий, приносящих вред окружающей среде; уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их. сформирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; обладать осознанием ценности научной деятельности, готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	
Раздел №6 ЛР 16, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26,	обладать эстетическимотношением к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; владеть готовностью к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;	

ЛР 30, ЛР 32, ЛР 34, МР 01, МР 22, МР 23, МР 24, МР 26, МР 27, МР 28, МР 29, МР 39, МР 42,. ПРб 03, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12	обладать интересом к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; обладать готовностью и способностью к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их. сформирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; обладать осознанием ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе уметь самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; уметь создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; уметь оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; уметь использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; уметь осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; уметь распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; уметь аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; уметь самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; уметь делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;	
Модуль 2 Раздел №1 ЛР 16, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24, ЛР 25,	обладать эстетическим отношением к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; физического воспитания: сформирование здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; обладать активным неприятием вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;	

ЛР 26, ЛР 27, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 32, ЛР 34, МР 38, МР 39, МР 42, МР 43, МР 45, МР 47, МР 54, ПРб 03, ПРб 04, ПРб 05, ПРб 06, ПРб 07, ПРб 08, ПРб 09, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12	обладать готовностью к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; обладать интересом к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; владеть готовностью и способностью к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; обладать экологической культурой, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; владеть активным неприятием действий, приносящих вред окружающей среде; уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их. сформирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; владеть осознанием ценности научной деятельности, готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Уметь самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; Уметь самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; Уметь делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; уметь давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; уметь использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; сформирование умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; уметь выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; сформирование умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших	

	веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к опре-деленным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); умент проводить расчеты по химиче-ским формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением; уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи 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; уметь анализировать химическую ин-формацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;	

	для обучающихся с ограниченными возможностями здоро-вья: сформирование умения применять знания об основ-ных доступных методах познания веществ и химических яв-лений; для слепых и слабовидящих обучающихся: сформирование умения использовать рельефно-точечную систему обозначений Л.Брайля для записи химических формул.	
Раздел №2 ЛР 16, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 32, ЛР 34 МР 01, МР 03, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09, ПРб 03, ПРб 04, ПРб 05, ПРб 06, ПРб 08, ПРб 09, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12	Обладать эстетическим отношением к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; сформирование здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; владеть активным неприятием вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью; владеть готовностью к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; обладать интересом к различным сферам профессиональной деятельности, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; владеть готовностью и способностью к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; экологического воспитания: сформирование экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; обладать активным неприятием действий, приносящих вред окружающей среде; уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их. сформирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; обладать осознанием ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Уметь самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; Уметь определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; Уметь развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;	

	Овладеть универсальными учебными познавательными действиями базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; обладать способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; овладеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; сформированние умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением; уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные	

	реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи 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; уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации; для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: уметь применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений; для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно-точечную систему обозначений Л.Брайля для записи химических формул.	
Раздел №3 ЛР 16, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 32, ЛР 34, МР 01, МР 03, МР 06, МР 07, МР 08, МР 45, МР 47, МР 54, ПРб 03, ПРб 09,	Обладать эстетическим отношением к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; Обладать готовностью к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; Обладать интересом к различным сферам профессиональной деятельности, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; Владеть готовностью и способностью к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; сформирование экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; обладать активным неприятием действий, приносящих вред окружающей среде; уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их.	

ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12	ценности научного познания: сформирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; обладать осознанием ценности научной деятельности, готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Уметь самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; Уметь определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; Уметь развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; Овладеть универсальными учебными познавательными действиями базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; обладать способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; уметь давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; уметь использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; уметь учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации; для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: уметь применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений; для слепых и слабовидящих обучающихся: уметь использовать рельефно-точечную систему обозначений Л.Брайля для записи химических формул.	

1.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

Выберите один правильный ответ:

1. Атомы C и Si имеют одинаковое число:

А) нейтронов в ядре

Б) энергетических уровней

В) электронов на внешнем энергетическом уровне

Г) электронов

2. В ряду химических элементов Li–Be–B–C металлические свойства:

А) усиливаются

Б) ослабевают

В) не меняются

Г) изменяются периодически

3. К s-элементам относится:

А) K

Б) S

В) Fe

Г) Br

4. Путем соединения атомов под номером 11 и 17 образуется вещество с химической связью:

А) ионной

Б) ковалентной полярной

В) ковалентной неполярной

Г) металлической

5. {количество электронов в атоме; количество энергетических уровней; количество электронов на последнем энергетическом уровне; количество протонов в ядре атома} соответствует

А) номеру периода

Б) номеру группы

В) порядковому номеру

6.хлориду бария, алмазу, аммиаку, серной кислоте}соответствует

А) ионная химическая связь

Б) ковалентная полярная химическая связь

В) ковалентная неполярная химическая связь

7. {связь, образованная за счет образования общих электронных пар; связь, образованная за счет обобществления валентных электронов; связь, образованная за счет электростатических сил притяжения} называется

А) ионной

Б) металлической

В) ковалентной

8. {в порядке возрастания металлических свойств; в порядке убывания радиуса атомов; в порядке возрастания кислотных свойств летучих водородных соединений}элементы расположены в ряду

А) K, Ca, Sc

Б) Al, Mg, Na

В) F, Cl, I

9. Какое из суждений верно для элементов {VA группы , IVA группы, IA группы}

А) общая формула летучего водородного соединения RH4

Б) не образуют летучих водородных соединений

В) до завершения энергетического уровня не хватает трёх электронов

10. Среди веществ, указанных в ряду {NH_3, O_2, HCl, SO_2; CaO, HNO_3, Cl_2, CO_2; H_2SO_4, HI, $CuCl_2$, CH_4, NH_3}количество соединений с ковалентной полярной связью равно

А) трем

Б) двум

В) четырем

11. Химическая связь в молекулах {озона и хлорида кальция; серной кислоты и хлорида аммония; серной кислоты и озона} соответственно

А) ковалентная полярная и ионная

Б) ковалентная полярная и ковалентная неполярная

В) ковалентная неполярная и ионная

Практические задания и задачи

Модуль 1 Органическая химия

.1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре;

Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов.

Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).

2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.

Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.

Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.

Модуль 2 Общая и неорганическая химия

1. Теоретические основы химии – задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).

2. Неорганическая химия

2.1. Задачи на составление уравнений реакций: соединения, замещения, разложения, обмена и реакций с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка); окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.

Задачи на расчет массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси

2.2. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды

2.3. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием оксидов,

кислот, оснований и солей, ионных реакций гидролиза солей, установление изменения кислотности среды.

2.4. . Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации.

2.7 Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия;

2.5. Задачи на приготовление растворов.

2.6 Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Примеры задач по разным темам дисциплины

I. С вариантами ответов

1. В реакцию, термохимическое уравнение которой $S + O_2 = SO_2 + 297$ кДж, вступила сера массой 1 г. Количество теплоты, выделившееся при этом, равно:

А) 9,28 кДж

Б) 74,25 кДж

В) 29,7 кДж

2. Укажите соль, водный раствор которой имеет щелочную среду

А) сульфат калия

Б) хлорид алюминия

В) карбонат калия

3. Определите название вещества, главная цепь которого состоит из четырех атомов углерода, содержит карбоксильную группу и одну двойную связь, а также радикалы метил и этил.

А) 3-метил-3-этилбутен-3-овая кислота

Б) 3-метил-2-этилбутен-3-овая кислота

В) 2-метил-3-этилбутен-3-овая кислота

Примеры задач

1. Составьте химические формулы двухатомных соединений: {силицид кальция, гидрид бария, сульфид железа (III), оксид азота (II), оксид алюминия, хлорид железа (II), нитрид бария, оксид ртути (I), оксид сурьмы (V); оксид меди (I), хлорид ртути (II), нитрид калия, силицид магния, гидрид алюминия, сульфид свинца (II), бромид цинка, оксид углерода (II), оксид хлора (V); нитрид натрия, иодид меди (I), оксид хрома (II), оксид азота (V), гидрид натрия, хлорид хрома (III), оксид калия, оксид мышьяка (III), сульфид цинка}.

2. При взаимодействии {40; 20; 35} г смеси {серебра и цинка; цинка и меди; меди и железа} с соляной кислотой выделилось {6,72; 2,24; 5,6} л газа (н.у.). Определите массовую долю (в %) {цинка; меди; железа} в смеси.

3.Уравняйте окислительно-восстановительную реакцию методом электронного баланса; определите окислитель и восстановитель.

$MnO_2 + H_2SO_4 = MnSO_4 + O_2 + H_2O$;

$Zn + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 = ZnSO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$;

$KClO_3 + S = KCl + SO_2$

4. Определите молекулярную формулу углеводорода, содержащего {80%; 85,7%; 75%} углерода. Относительная плотность паров вещества по {водороду; воздуху; кислороду} равна {15; 1,931; 0,5}.

А) C_4H_8

Б) C_2H_6

В) CH_4

Вопросительные формулировки:

5. Какая масса уксусной кислоты потребуется для синтеза этилацетата массой 140,8 г. Выход эфира примите равным 80% от теоретически возможного.

6. Каким реактивом можно отличить глицерин от глюкозы? Составьте уравнение качественной реакции для обнаружения многоатомных спиртов на примере глицерина.

7. С помощью какого реактива можно распознать галогенид-ионы (Cl^-, Br^-, I^-)? Составьте уравнения качественных реакций в молекулярной и ионной формах. Укажите признаки реакций.

Задачи, как и другие дидактические задания, могут выполнять обучающую и контролирующую функции. Решение задач может осуществляться на различных типах и этапах занятий.

Практико-ориентированные задания

Практико-ориентированные задания (как теоретические, так и расчетные), направлены на развитие результатов обучения по модулям и выявление химической сущности объектов природы, производства и быта, с которыми человек взаимодействует в процессе практической деятельности (прикладной модуль).

Практико-ориентированные задания можно определить как педагогически переработанный фрагмент профессиональной деятельности специалиста. Они разрабатываются для проверки знаний и умений обучающихся действовать в практических, нетипичных, экстремальных и других ситуациях. При изучении дисциплины «Химия» практико-ориентированные задания применяются для активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся путем «погружения» их в проблемы химических исследований, возникавших в истории развития науки, или имеющих практическое значение для человека.

Примеры практико-ориентированных заданий по Модулю 1 и 2

Модуль 1 Органическая химия

Карбокситерапия

А знакомо ли вам понятие «карбокситерапия»? В терапевтических целях используют газообразное вещество. По этой причине подобную методику называют «газовыми уколами». Эта методика используется для лечения сердечно-сосудистых заболеваний, повышения эластичности кожи. Повышение содержания этого газа в крови говорит о некачественной функции крови. Самое удивительное, что оно используется в твёрдом виде в пищевой промышленности для хранения и перевозки продуктов: рыбы, мяса, мороженого.

Задание

Выберите один правильный ответ:

1. О каком веществе идёт речь?

А) углекислый газ

Б) кислород

В) аммиак

2. Какими химическими свойствами обладает это вещество?

А) кислотными

Б) основными

В) амфотерными

3. С чем может вступать во взаимодействие?

А) с водой, основными оксидами, щелочами, некоторыми солями

Б) с водой, кислотными оксидами, щелочами, некоторыми солями

В) с водой, кислотными оксидами, кислотами, некоторыми солями

4. С помощью какого вещества его можно обнаружить?

А) фенолфталеина

Б) бромной воды

В) известковой воды

Ацетилен

Одним из самых распространенных способов сварки плавлением является газовая сварка, которая производится с образованием газового пламени в каналах сварочной горелки. Образование газосварочного пламени невозможно без газа ацетилена. Технический ацетилен получают из карбида кальция.

Задание

1. Объясните, какой физический показатель позволяет использовать ацетилен для сварочных работ;

2. Составьте уравнение реакции получения ацетилена;

3. Составьте уравнение реакции горения ацетилена;

4. Вычислите объём ацетилена полученного из карбида кальция массой 128 г, содержащего 5% примесей, если выход ацетилена составляет 80% от теоретически возможного.

Молочная кислота

Промежуточным продуктом обмена у теплокровных животных является молочная кислота. Запах этой кислоты кровососущие насекомые улавливают на значительном расстоянии.

Задание

1. Почему насекомые (комары) быстро находят свою жертву?

2. Установите формулу молочной кислоты, которая помогает насекомым находить теплокровных животных, если массовые доли элементов в ней составляют: углерода – 40,00%, водорода – 6,67%, кислорода – 53,33%.

3. Составьте структурную формулу молочной кислоты. Назовите кислоту по номенклатуре ИЮПАК.

4. На основании строения молочной кислоты сделайте вывод о ее химических свойствах.

5. Найдите в интернете или других источниках информацию о применении молочной кислоты.

Модуль 2 Общая и неорганическая химия

Поваренная соль

Известно, что в мире добывается примерно 100 миллионов тонн поваренной соли в год. На пищевые нужды расходуется около одной четвертой части этого количества. Куда же идет остальная соль?

Поваренная соль совершенно необходима при производстве мясных и рыбных консервов, она используется в металлургической отрасли промышленности, при обработке мехов и различных кож, в процессе приготовления мыла, идет для получения кальцинированной соды, применяется в медицине. Основной потребитель соли – химическая отрасль промышленности. В этой области используется не только сама соль, но и элементы, составляющие ее. В процессе электролиза ее раствора получают хлор, водород и едкий натр. Из раствора едкого натра получают твердую щелочь – каустик. Соединяя водород с хлором, получают соляную кислоту.

Задание: составьте уравнения, описанных в тексте реакций.

Задания лабораторных работ

Лабораторные работы являются важной частью учебного процесса по дисциплине и способствуют формированию у обучающихся умений исследовать химические процессы и явления (планировать и проводить химические эксперименты, исследовать вещества и проверять гипотезы, обрабатывать и интерпретировать результаты экспериментов). Лабораторные работы по химии предусмотрены почти в каждом разделе модуля (табл. 1).

Таблица 1. Лабораторные работы по химии

Раздел	**Лабораторная работа**
Модуль 1 Органическая химия Раздел №2 Углеводороды	**Лабораторная работа 1 .** «Качественное определение элементов органических соединений»
Раздел №3 Кислородсодержащие органические соединения	**Лабораторная работа 2.** «Получение этилена и изучение его свойств»
Раздел №5 Высокомолекулярные соединения	**Лабораторная работа 3** «Химические и физические свойства каучука и резины»
Модуль 2 Общая и неорганическая химия Раздел №1 Теоретические основы химии	**Лабораторная работа 4 «**Скорость химических реакций. Химическое равновесие»
Раздел 2. Неорганическая химия	**Лабораторная работа 5** «Химические свойства важнейших неметалло*в* (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния)»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: мензурки, пипетки-капельницы, термометры, фильтровальная бумага, стеклянные пробирки, резиновые пробки, ,набор реактивов, стеклянные палочки, штативы для пробирок; мерные

цилиндры, воронки стеклянные, воронки делительные цилиндрические (50–100 мл), ступки с пестиком, фарфоровые чашки, пинцеты, фильтры бумажные, вата, марля, часовые стекла, электроплитки, лабораторные штативы, спиртовые горелки, спички, прибор для получения газов (или пробирка с газоотводной трубкой), держатели для пробирок, склянки для хранения реактивов, раздаточные лотки; химические стаканы (50, 100 и 200 мл); шпатели; пинцеты; тигельные щипцы; секундомеры (таймеры), мерные пробирки (на 10–20 мл) и мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл), водяная баня (или термостат), стеклянные палочки; конические колбы для титрования (50 и 100 мл); индикаторные полоски для определения pH и стандартная индикаторная шкала; универсальный индикатор; пипетки на 1, 10, 50 мл (или дозаторы на 1, 5 и 10 мл), бюретки для титрования, лабораторные и/или аналитические весы, pH-метры, сушильный шкаф, и др. лабораторное оборудование.

Пример лабораторной работы по разделу №3 Кислородсодержащие органические соединения

Лабораторная работа 2. «Получение этилена и изучение его свойств»

1. Вопросы для допуска к лабораторной работе

а) сформулируйте цель планируемого эксперимента;

б) объясните, к какому классу органических веществ относится этилен;

в) объясните, какими химическими свойствами обладают вещества данного класса, какие качественные реакции для их обнаружения используются;

г) объясните, как можно получить вещества данного класса соединений в лабораторных условиях;

д) объясните, из чего состоит прибор для получения газов;

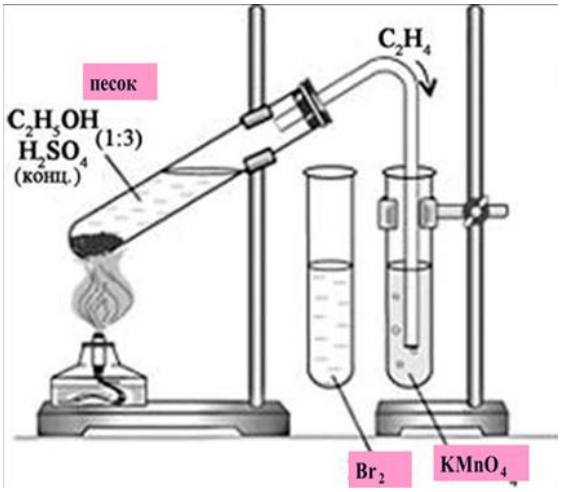
е) перечислите основные аспекты соблюдения техники безопасности при работе с ЛВЖ (этиловый спирт), агрессивными реагентами (концентрированная серная кислота), нагревательными приборами (спиртовка).

2. Проведение опытов

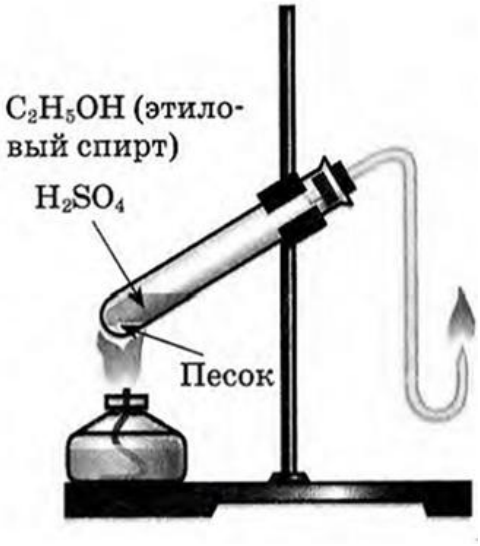
Оборудование и посуда	**Реактивы**
1. Стеклянные пробирки	1. Концентрированный раствор H_2SO_4
2. Штатив для пробирок	2. Этиловый спирт
3. Спиртовка	3. Раствор $KMnO_4$
4. Спички	4. Бромная вода
5. Песок	

Алгоритм проведения опыта № 1	**Вопросы и задания**

1. Получить этилен дегидратацией этилового спирта, обнаружить его, изучить его свойства.
1.1. В пробирку налить 2–3 мл этилового спирта и осторожно добавить 6–9 мл концентрированной серной кислоты. Затем всыпать немного прокаленного песка (песок или мелкие кусочки пемзы вводят для того, чтобы предотвратить толчки жидкости при кипении). Закрыть пробирку пробкой с газоотводной трубкой, закрепить ее в штативе и осторожно нагреть содержимое пробирки (рис.1)



1.2. Осторожно, равномерно нагреть смесь.
1.3. В другую пробирку налейте 2–3 мл разбавленного раствора перманганата калия, и пропустите через него газ.
1.4. В третью пробирку налить 2–3 мл бромной воды, опустить газоотводную трубку до дна этой пробирки и пропустить через бромную воду выделяющийся газ.
1.5. Вынуть газоотводную трубку из раствора и повернуть ее отверстием кверху, поджечь выделяющийся газ (рис.2).



1. Что происходит в пробирке? Что наблюдаете?
2. К какому типу химических реакций относятся эти процессы? Как называются?
3. Как меняется окраска растворов? Почему?
4. Каким пламенем горит этилен? Почему?
5. Составить уравнения протекающих процессов.

3. Обработка результатов опытов

1. Проанализировать соответствие полученных результатов способам получения непредельных углеводородов ряда этилена (алкенов). Сделать соответствующий вывод.

2. Сформулировать вывод о физико-химических свойствах этилена.

3. Сформулировать вывод о способах обнаружения этилена.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ

Контрольные работы по химии как оценочные средства рубежного контроля завершают изучение каждого модуля.

Контрольная работа 1 по Модулю 1 Органическая химия

Контрольная работа состоит из пяти видов заданий:

1. Задания на составление названий органических соединений по химическим формулам (в т.ч. структурным) с использованием тривиальной или международной систематической номенклатуры.

2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов по их названиям в соответствии с международной номенклатурой.

3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).

4. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов, в т.ч. цепочки превращений.

5. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.

Пример контрольной работы в форме тестовых заданий.

1. Вещество, состав которого выражен молекулярной формулой C_3H_8, относится к классу:

1) арены

2) алканы

3) алкены

4) алкины

2. Название вещества, формула которого: CH_3-$CH(CH_3)$-CH_2-CH_2-OH

1) бутанол-2

2) пентанол-2

3) 2-метилбутанол-4

4) 3-метилбутанол-1

3. Вещество, имеющее формулу CH_2=CH_2 называется:

1) толуол

2) этилен

3) глицерин

4) пропанол

4. Вещество, название которого пропионовая кислота, имеет формулу:

1) C_2H_5OH

2) $(CH_3)_2NH$

3) CH_3-CH_2-COOH

4) C_3H_9OH

5. Для алканов характерна реакция:

1) присоединения H_2

2) хлорирования на свету

3) обесцвечивания раствора $KMnO_4$

4) полимеризации

6. Метанол реагирует с:

1) натрием

2) водой

3) водородом

4) метаном

7. Уксусная кислота вступает в реакцию с:

1) $AgNO_3$

2) NaCl

3) Na_2CO_3

4) H_2O

8. Верны ли утверждения:

А. Амины проявляют основные свойства

Б. Аминокислоты проявляют только основные свойства

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба утверждения

4) неверно ни одно из утверждений

9. Уравнение химической реакции $C_2H_6+Cl_2\rightarrow C_2H_5Cl+HCl$ является:

1) реакцией замещения, протекающей по радикальному механизму

2) реакцией присоединения, протекающей по радикальному механизму

3) реакцией замещения, протекающей по ионному механизму

4) реакцией присоединения, протекающей по ионному механизму

10. В реакцию «серебряного зеркала» (с аммиачным раствором оксида серебра) вступает:

1) этанол

2) глюкоза

3) глицерин

4) крахмал

11. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

Название вещества

А) CH_3COOH

Б) CH_3-CH_2-CH_3

В) CH_2=CH-CH_2-CH_3

Г) CH_3-CH_2-OH

Класс органических соединений

1) одноатомные спирты

2) углеводы

3) карбоновые кислоты

4) ароматические углеводороды

5) непредельные углеводороды

6) предельные углеводороды

12. Определите молекулярную формулу вещества, содержащего 37,5% углерода, 50% кислорода и 12,5% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16.

1) CH_3OH

2) C_2H_5OH

3) HCOOH

4) C_6H_5OH

13. Сколько литров водорода потребуется для образования 10,2 г этилового спирта из ацетальдегида, если выход продукта реакции составляет 80%?

1) 6,2 л

2) 3,1 л

3) 12,75 л

4) 11,2 л

Пример заданий для письменной контрольной работы

1. Дайте названия органическим соединениям по химическим формулам с использованием тривиальной или международной систематической номенклатуры:

а) C_2H_5OH

б) $(CH_3)_2NH$

в) CH_3-$CH(NH_2)$-COOH

г) C_3H_9N

д) $CH_3CH_2HC{=}O$

е) $C_6H_5CH_2OH$

2. Составьте полные и сокращенные структурные формулы органических веществ отдельных классов по их названиям в соответствии с международной номенклатурой:

а) метилбензол

б) анилин

в) 3-метилбутаналь

г) циклогексен

д) бутадиен-1,2

е) 2-метилпропанол-1

ж) бутин-1

з) аминоуксусная кислота

3. Определите молекулярную формулу вещества, содержащего 37,5% углерода, 50% кислорода и 12,5% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16.

4. Сколько литров водорода потребуется для образования 10,2 г этилового спирта из ацетальдегида, если выход продукта реакции составляет 80%?

Контрольная работа 2 по Модулю 2 Общая и неорганическая химия

Контрольная работа содержит четыре вида заданий:

1. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений по их названию.

2. Задачи на составление уравнений реакций: соединения, замещения, разложения, обмена и реакций с участием комплексных соединений; окислительно-восстановительных реакций.

3. Задания на составление молекулярных и ионных реакций гидролиза солей, установление изменения кислотности среды.

4. Задачи на расчет количественных характеристик по уравнениям химических реакций: массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного; объемных отношений газов; количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции; массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Контрольная работа содержит три вида заданий:

1. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).

2. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов: определение класса неорганических веществ, называть неорганические соединения по международной и тривиальной номенклатуре по химическим формулам.

3. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения.

4ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Тест с ответами и задачи, формируемыми дисциплинарными (предметными) результатами:

Вопрос теста	Предметный результат	Ответ
1. Вещество, состав которого выражен молекулярной формулой C_3H_8, относится к классу: 1) арены 2) алканы 3) алкены 4) алкины	ПРб04	2
2. Для алканов характерна реакция: 1) присоединения H_2 2) хлорирования на свету 3) обесцвечивания раствора $KMnO_4$ 4) полимеризации	ПРб09	2
3. Метанол реагирует с: 1) натрием 2) водой 3) водородом 4) метаном	ПРб08	1
4. Уксусная кислота вступает в реакцию с: **1**) $AgNO_3$ 2) NaCl 3) Na_2CO_3 4) H_2O	ПРб06	3
5.Уравнение химической реакции $C_2H_6+Cl_2 \rightarrow C_2H_5Cl+HCl$ является: 1) реакцией замещения, протекающей по радикальному механизму 2) реакцией присоединения, протекающей по радикальному механизму 3) реакцией замещения, протекающей по ионному механизму 4) реакцией присоединения, протекающей по ионному механизму	ПРб03	3
6.Вещество, имеющее формулу $CH_2=CH_2$ называется: 1) толуол 2) этилен 3) глицерин 4) пропанол	ПРб05	2

7.Метанол реагирует с: 1) натрием 2) водой 3) водородом 4) метаном	ПРб07	1
8. При взаимодействии с каким веществом щелочные металлы горят и взрываются 1. метанол 2. вода 3. кислота 4. щелочь	ПРб07	2
9. Атом это наименьшая частица 1. молекулы 2. вещества 3. Вселенной	ПРб02	1
10. При грозе в атмосферу выделяется газ 1. метан 2. аммиак 3. озон	ПРб01	3
11. При утечке сероводорода ощущается запах 1. тухлого яйца 2. чеснока 3. не имеет запаха	ПРб10	1
12. Из данного ряда химических соединений выпишите формулы оксидов, кислот, оснований, солей, дайте им названия: K_2SiO_3; HCl; $BaCl_2$; Na_2SO_4; H_2SO_4; $Zn(OH)_2$; NaOH; CuO; N_2O; Na_2O;	ПРб05	-
13. Какое количество вещества составляют:азот массой 14 г	ПРб07	-
14.Составьте электронную формулу элемента с порядковым номером 8 в основном и возбужденном состоянии (если возможно). Покажите распределение электронов по квантовым ячейкам. Укажите: валентные электроны, электронный остов, число неспаренных электронов.	ПРб02	
15. Найти значение константы скорости реакции А + В → АВ, если при концентрациях веществ А и В, равных соответственно 0,05 и 0,01 моль/л, скорость реакции равна $5 \cdot 10^{-5}$ моль/(л ·мин).	ПРб02	

16. Напишите выражение для константы равновесия гомогенной системы $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ **Как изменится скорость прямой реакции – образования аммиака, если увеличить концентрацию водорода в 3 раза?**	ПРб08	
17.Определить степень окисления серы в следующих соединениях: SO_2; H_2S; Na_2SO_3; CS_2; H_2SO_4; As_2S_3.	ПРб02	
18. . Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем; какое вещество окисляется, а какое – восстанавливается. а) $P + HIO_3 + H_2O \rightarrow H_3PO_4 + HI$ б) $Cu_2O + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$	ПРб02	

Критерии оценки тестового задания:
оценка «5» - 90- 100% правильных ответов;
оценка «4» - 78-89% правильных ответов;
оценка «3» - 52-77% правильных ответов;
оценка «2» - менее 51% правильных ответов

По итогам дифференцированного зачета:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в работе материал различных научных и методических источников, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения, владеет необходимыми навыками.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при ответе.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала и не может грамотно изложить ответы на вопросы, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет задания.

Заключение

Таким образом, фонд оценочных средств по дисциплине «Химия» состоит из оценочных средств текущего, рубежного (тематического) контроля и заданий промежуточной аттестации.

В учебно-методическом комплексе приведены примеры заданий, которые являются модельными. Каждый преподаватель, в свою очередь, в рамках своей методической деятельности сам проектирует и разрабатывает средства обучения и контроля, а также выбирает методы и организационные формы исходя из организационно-педагогических условий образовательного процесса, собственного опыта, уровня подготовленности и мотивации студентов.