

протокол № 4 от 18.11.2025 г.

Директор колледжа _____ А.Э. Чечулин
(подпись)

Утверждена

Советом по учебно-методическим
вопросам и качеству образования

протокол № 4 от 16.12.2025 г.

Председатель _____ Д.А. Карх
(подпись)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА

Наименование предмета	ОУП.12 Химия
Специальность	38.02.08 ТОРГОВОЕ ДЕЛО
Форма обучения	очная
Год набора	2026
Разработана:	
доцент, к.п.н.	
И.Ю. Калугина	

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА	3
2. МЕСТО ПРЕДМЕТА В СТРУКТУРЕ ООП	7
3. ОБЪЕМ ПРЕДМЕТА	7
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП	0
5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	7
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	10
7. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА	12
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРЕДМЕТУ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	18
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА	18
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРЕДМЕТУ	19
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРЕДМЕТУ	20

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа предмета является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО

ФГОС СПО	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 38.02.08 ТОРГОВОЕ ДЕЛО (приказ Минобрнауки России от 19.07.2023 г. № 548)
ПС	

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Целью изучения учебного предмета «Химия» является формирование:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;

- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;

- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами

Учебный предмет относится к предметной области «Естественно-научные предметы» и является обязательной частью общеобразовательного цикла в соответствии с ФГОС среднего общего образования

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования – базовый.

Реализация содержания учебного предмета предполагает соблюдение принципа преемственности по отношению к содержанию курса «Химия» на ступени основного общего образования.

Результатом освоения учебного предмета является формирование у обучающихся следующих результатов обучения:

Личностных:

ЛР ГВ 2. осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку; представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

ЛР ГВ 3. готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов; способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

ЛР ПВ 2. ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии; уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда ученых и практиков; интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

ЛР ДНВ 2. нравственного сознания, этического поведения;

ЛР ДНВ 3. способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; готовности оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

ЛР ФВ 1. понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью; соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

ЛР ФВ 3. понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного

поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

ЛР ТВ 1. коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

ЛР ТВ 2. установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

ЛР ТВ 3. интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии; уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

ЛР ТВ 4. готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учетом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

ЛР ЭВ 1. экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле; понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

ЛР ЭВ 2. осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

ЛР ЭВ 3. активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

ЛР ЭВ 4. наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике,

ЛР ЭВ 5. способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

ЛР ЦНП 1. сформированное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания ее роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия; убежденности в особой значимости химии для современной цивилизации: в ее гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества - сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

ЛР ЦНП 2. естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нем изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

ЛР ЦНП 3 способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях; интереса к познанию и исследовательской деятельности; готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями; интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

Метапредметных:

ПУУД БЛД 1. самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне ее рассматривать;

ПУУД БЛД 3. определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

ПУУД БЛД 2. использовать при освоении знаний приемы логического мышления - выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

ПУУД БЛД 4. устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять

закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

ПУУД БЛД 6. применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления - химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции - при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

ПУУД БИД 1. владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

ПУУД БИД 2. формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

ПУУД БИД 3. владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчет о проделанной работе;

ПУУД БИД 10. приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

ПУУД РСИ 1. ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость;

ПУУД РСИ 2. формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определенного типа; приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

ПУУД РСИ 3. самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

ПУУД РСИ 4. использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

ПУУД РСИ 5. использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

КУУД О 4. задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

КУУД О 5. выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведенных исследований путем согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

РУУД Со 2. самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя ее цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учетом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

РУУД Ск 2. осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

Предметных:

ПРБ 1. сформированность представлений: 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;

ПРБ 2. 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;

ПРБ 3. сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;

ПРБ 4. сформированность 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;

ПРБ 5. сформированность умений 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;

ПРБ 6. владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

ПРБ 7. сформированность умений 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;

ПРБ 8. сформированность 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;

ПРБ 9. сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

ПРБ 10. сформированность 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;

ПРБ 11. для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

ПРБ 12. для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

Учебный предмет "Химия" способствует формированию:

общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к

различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

2. МЕСТО ПРЕДМЕТА В СТРУКТУРЕ ООП

Предмет относится к вариативной части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ПРЕДМЕТА

Промежуточная аттестация	Часов				
	Всего за семестр	Контактная работа .(по уч.зан.)			
		Всего	Лекции	Лаборато рные	
Семестр 1					
	32	32	16	16	0
Семестр 2					
Зачет с оценкой	46	46	24	22	0
	78	78	40	38	0

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов	Всего часов	Контактная работа .(по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
	Наименование темы		Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
Семестр 1		32					
Тема 1.	Теоретические основы органической химии. Углеводороды. (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)	12	8	4			

Тема 2.	Кислородсодержащие органические соединения (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)	10	4	6			
Тема 3.	Кислородсодержащие природные соединения(ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)	4	2	2			
Тема 4.	Азотсодержащие органические соединения (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)	6	2	4			
Семестр 2		46					

Тема 5.	Строение атома. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)	4	4			
Тема 6.	Химическая связь. Растворы. Электролитическая диссоциация. (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)	16	8	8		
Тема 7.	Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)	12	4	8		

Тема 8.	Металлы. Неметаллы (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)	14	8	6			
---------	---	----	---	---	--	--	--

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1	Контрольная работа №1	Работа состоит из 3 заданий. Количество вариантов -15.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 2	Контрольная работа №2	Работа состоит из 3 заданий. Количество вариантов -15.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 3	Контрольная работа №3	Работа состоит из 3 заданий. Количество вариантов -15.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 4	Контрольная работа №4	Работа состоит из 3 заданий. Количество вариантов -15.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 5	Контрольная работа №5	Работа состоит из 3 заданий. Количество вариантов -15.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 6	Контрольная работа №6	Работа состоит из 3 заданий. Количество вариантов -15.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 7	Контрольная работа №7	Работа состоит из 3 заданий. Количество вариантов -15.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 8	Контрольная работа №8	Работа состоит из 3 заданий. Количество вариантов -15.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Промежуточная аттестация (Приложение 5)			
2 семестр (ЗаО)	Билет к дифференцированному зачету	Билет к зачету состоит из трех заданий: 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание. Количество билетов - 25.	Оценивается от 2 до 5 баллов.

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ООП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждому предмету выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данному предмету.

В рабочих программах дисциплин (предметов) и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию предмета (части предмета) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данному предмету. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

7. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

7.1. Содержание лекций

Тема 1. Теоретические основы органической химии. Углеводороды. (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Строение и классификация органических соединений. Основные положения теории химического строения органических соединений. Гомологический ряд. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах.

Профессионально-ориентированный модуль. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе. Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Структурная изомерия. Межклассовая изомерия.

Профессионально-ориентированный модуль. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Применение алканов на основе свойств.

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов.

Профессионально-ориентированный модуль. Упаковка и ее роль в пищевой промышленности.

Алкены. Этилен, его получение, химические свойства. Алкадиены и каучук. Алкины. Ацетилен, его получение, химические свойства. Арены. Бензол.

Тема 2. Кислородсодержащие органические соединения (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)

Профессионально-ориентированный модуль. Роль многоатомных спиртов в пищевой промышленности.

Спирты. Получение этанола, химические свойства. Представление о водородной связи. Понятие о предельных многоатомных спиртах.

Профессионально-ориентированный модуль. Применение формальдегида и ацетальдегида в быту.

Альдегиды. Получение альдегидов, химические свойства. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры.

Тема 3. Кислородсодержащие природные соединения (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)

Профессионально-ориентированный модуль. Природные полимеры (крахмал, целлюлоза, гликоген).

Витамины. Витамин С. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.

Жиры. Химические свойства жиров. Углеводы, их классификация. Моносахариды. Крахмал, целлюлоза.

Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)

Амины. Понятие об аминах. Анилин как органическое основание. Аминокислоты. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений. Белки. Химические свойства белков.

Тема 5. Строение атома. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)

Современное представление о строении атома. Строение атома. Применение естественнонаучных знаний при решении практических задач. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.

Краткий обзор развития представлений о строении атома. Формы электронных оболочек атомов.

Электронные формулы атомов элементов. S-, p-, d- элементы.

Периодический закон Менделеева. Радиусы атомов и ионов.

Тема 6. Химическая связь. Растворы. Электролитическая диссоциация. (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)

Профессионально-ориентированный модуль. Жидкие кристаллы и их применение.

Химическая связь. Ионная химическая связь. Ковалентная, металлическая, водородная химические связи.

Химические реакции. Классификация химических реакций в неорганической химии. Реакции, идущие без изменения состава вещества. Реакции, идущие с изменением состава вещества.

Обратимость химических реакций.

Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация.

Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Гидролиз неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Тема 7. Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определении степени окисления по формуле соединения.

Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс.

Тема 8. Металлы. Неметаллы (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)

Профессионально-ориентированный модуль. Моющие и чистящие средства.

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений. Неметаллы. Галогены.

Профессионально-ориентированный модуль. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.

Окислительные и восстановительные свойства неметаллов.

Профессионально-ориентированный модуль. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Коррозия металлов.

Генетическая связь между классами неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах.

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 2. Кислородсодержащие органические соединения (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)

Лабораторная работа №3 "Спирты, фенолы". Окисление спиртов. Цветные реакции фенолов.

Лабораторная работа №4 "Альдегиды". Реакция "серебряного зеркала"

Лабораторная работа №5 "Карбоновые кислоты, сложные эфиры". Кислотные свойства карбоновых кислот. Взаимодействие муравьиной кислоты с аммиачным раствором оксида серебра.

Тема 3. Кислородсодержащие природные соединения(ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)

Лабораторная работа №6 "Жиры. Углеводы". Растворимость жиров в органических растворителях. Омыление жира. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором серебра.

Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)

Лабораторная работа №7 "Амины. Аминокислоты." Отношение аминокислот к индикаторам. Взаимодействие азотистой кислоты с аминогруппой аминокислот.
Лабораторная работа №8 "Белки". Цветные реакции на белки.

Тема 6. Химическая связь. Растворы. Электролитическая диссоциация. (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)

Лабораторная работа №9 "Получение, свойства оксидов и щелочей". Получение и свойства углекислого газа. Получение свойства оксида фосфора, оксида серы.

Лабораторная работа №10 "Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена". диссоциация кислот и оснований.

Лабораторная работа №11 "Реакции ионного обмена". Реакции обмена, идущие с образованием малорастворимых соединений. Реакции обмена, идущие с образованием слабодиссоциирующих соединений или газообразных веществ.

Лабораторная работа №12 "Гидролиз солей". гидролиз солей образованных сильным основанием, слабой кислотой.

Тема 7. Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)

Лабораторная работа №13 "Свойства окислителей". зависимость окислительных свойств перманганата калия от реакции среды раствора.

Лабораторная работа №14 "Свойства восстановителей". Восстановительные свойства пероксида водорода.

Лабораторная работа №15 "Окислительно-восстановительные реакции (важнейшие окислители)". Восстановительные свойства цинка. Восстановительные свойства сульфида натрия.

Лабораторная работа №16 "Окислительно-восстановительные реакции (важнейшие восстановители)". Окислительные свойства перманганата калия. Окислительные свойства дихромата калия.

Тема 8. Металлы. Неметаллы (ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ПВ 2, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ФВ 1, ЛР ФВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ТВ 3, ЛР ТВ 4, ЛР ЭВ 1, ЛР ЭВ 2, ЛР ЭВ 3, ЛР ЭВ 4, ЛР ЭВ 5, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ЦНП 3, ПУУД БЛД 1, ПУУД БЛД 3, ПУУД БЛД 2, ПУУД БЛД 4, ПУУД БЛД 6, ПУУД БИД 1, ПУУД БИД 2, ПУУД БИД 3, ПУУД БИД 10, ПУУД РсИ 1, ПУУД РсИ 2, ПУУД РсИ 3, ПУУД РсИ 4, ПУУД РсИ 5, КУУД О 4, КУУД О 5, РУУД Со 2, РУУД Ск 2, ПРб 1, ПРб 2, ПРб 3, ПРб 4, ПРб 5, ПРб 6, ПРб 7, ПРб 8, ПРб 9, ПРб 10, ПРб 11, ПРб 12)

Лабораторная работа №17 "Качественные реакции на катионы". Качественная реакция на катионы бария. качественные реакции обнаружения катиона серебра.

Лабораторная работа №18 "Качественные реакции на анионы". Реакции обнаружения сульфат-иона. Реакции обнаружения карбонат-иона.

Лабораторная работа №19 "Генетические связи различных классов неорганических соединений". Доктор, который всегда под рукой. Гипосульфит натрия - внештатный сотрудник химчистки.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по предмету для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ
Не предусмотрено

7.4. Электронное портфолио обучающегося
Материалы не размещаются

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
Не предусмотрено

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
Не предусмотрено

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРЕДМЕТУ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения предмета, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по предмету в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение предмета по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

Основная литература:

2. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 10 класс. Базовый уровень [Электронный ресурс]: Учебник для общеобразовательных организаций : Учебник. - Москва: АО "Издательство "Просвещение", 2023. - 224 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2126368>

3. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 11 класс. Базовый уровень [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: АО "Издательство "Просвещение", 2023. - 224 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2126369>

4. Никитина Н. Г., Гребенькова В. И. Общая и неорганическая химия: химия элементов [Электронный ресурс]: учебник и практикум для спо. - Москва: Юрайт, 2025. - 304 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/563372>

5. Смартыгин С. Н., Багнавец Н. Л., Дайдакова И. В. Неорганическая химия. Практикум [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие для спо. - Москва: Юрайт, 2025. - 414 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/558167>

6. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 11-й класс. Базовый уровень [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: АО "Издательство "Просвещение", 2025. - 131 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2220381>

7. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Базовый уровень [Электронный ресурс]: Учебник СПО : Учебник. - Москва: АО "Издательство "Просвещение", 2025. - 337 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2202350>

8. Радецкий А. М. Химия. Базовый уровень. Тренировочные и проверочные работы [Электронный ресурс]: Учебник СПО : Учебное пособие. - Москва: АО "Издательство "Просвещение", 2025. - 81 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2202356>

9. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 10-й класс. Базовый уровень [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: АО "Издательство "Просвещение", 2025. - 129 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2202349>

Дополнительная литература:

1. Росин И. В., Томина Л. Д., Соловьев С. Н. Химия. Учебник и задачник [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 375 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/536141>

2. Гаршин А.П. Общая и неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах, химических реакциях [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025. - 304 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2169833>

3. Никитина Н. Г., Борисов А. Г., Хаханина Т. И. Аналитическая химия [Электронный ресурс]: учебник и практикум для спо. - Москва: Юрайт, 2025. - 451 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/560668>

4. Аржаков М. С., Антипина А. Д., Ефимова А. А., Жирнов А. Е., Королев Б. А., Лачинов М. Б., Литманович Е. А., Лысенко Е. А., Ноа О. В., Спиридонов В. В., Ужинова Л. Д., Чернов И. В., Шибяев В. П., Черникова Е. В., Зезин А. Б. Органическая химия: высокомолекулярные соединения [Электронный ресурс]: учебник и практикум для спо. - Москва: Юрайт, 2025. - 386 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/566041>

5. Глинка Н. Л., Попков В. А., Бабков А. В., Нестерова О. В. Общая химия. Практикум [Электронный ресурс]: учебник для спо. - Москва: Юрайт, 2025. - 248 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/561209>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРЕДМЕТУ

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Astra Linux Common Edition. Договор №0417-ПО/2019 от 08.05.2019, Акт №Sk000343 от 24.05.2019 и Контракт № 35-У/2018 от 13.06.2018, Акт № УТ213 от 17.12.2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Органическая химия для бакалавров. Учебное пособие.

<https://portal.usue.ru/portal/site/68ed5212-afdc-46a4-972f-aad5fe79d16e>

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРЕДМЕТУ

Реализация учебного предмета осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

**7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к
дифференцированному зачету**

1. Насыщенные углеводороды - алканы. Гомологический ряд. Строение. Изомерия. Физические и химические свойства. Нахождение в природе и практическое значение алканов.
2. Ненасыщенные углеводороды ряда этилена. Гомологический ряд. Строение. Изомерия. Физические и химические свойства. Практическое значение алкенов.
3. Ненасыщенные углеводороды ряда ацетиленов. Гомологический ряд. Строение. Изомерия. Физические и химические свойства. Практическое значение ацетиленовых углеводородов.
4. Ароматические углеводороды. Гомологический ряд. Строение. Изомерия. Химические свойства ароматических соединений ряда бензола.
5. Предельные одноатомные спирты. Строение. Изомерия. Физические и химические свойства. Практическое значение спиртов.
6. Химические свойства фенолов. Приведите примеры наиболее широко используемых представителей данных классов соединений и укажите области их применения.
7. Многоатомные спирты. Сравните химические свойства глицерина со свойствами предельных одноатомных спиртов.
8. Химические свойства кетонов алифатического ряда.
9. Химические свойства альдегидов алифатического ряда. Назовите важнейшие области применения альдегидов.
10. Предельные одноосновные кислоты алифатического ряда. Строение, изомерия, номенклатура. Физические и химические свойства. Методы получения кислот.
11. Жиры. Зависимость физических свойств от строения молекулы. Химические свойства. Использование жиров в промышленности.
12. Жиры и масла. Нахождение в природе. Особенности их химических свойств и важнейшие области применения. Способы получения.
13. Моносахариды. Нахождение в природе. Строение, физические, химические свойства.
14. Фруктоза - строение, физические и химические свойства, важнейшие области применения.
15. Сахароза. Нахождение в природе. Особенности строения, важнейшие химические свойства. Инвертный сахар.
16. Целлюлоза и целлобиоза. Сравните строение и химические свойства данных соединений.
17. Целлюлоза. Нахождение в природе. Строение, химические свойства. Применение производных целлюлозы.
18. Крахмал. Строение. Химические свойства. Важнейшие области применения.
19. Целлюлоза. Особенности строения. Гидролиз крахмала и целлюлозы.
20. Химические свойства аминов алифатического и ароматического рядов. Важнейшие области применения аминов и их производных.
21. Аминокислоты алифатического ряда. Классификация. Химические свойства.
22. Белки. Общая формула. Классификация белков по продуктам гидролиза, растворимости, форме молекул, биологической активности. Химические свойства белков.
23. Строение белковой молекулы: первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры белка. Осаждение белков. Цветные реакции белков.
24. Классы неорганических соединений: оксиды, гидроксиды, кислоты, соли.

25. Свойства оксидов, оснований, кислот, солей. Генетическая связь между классами.
26. Развитие представлений о строении атома. Современные представления о строении атома.
27. Принципы заполнения орбиталей в многоэлектронных атомах.
28. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.
29. Типы химической связи.
30. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции.
31. Влияние концентрации на скорость химической реакции. Закон действующих масс.
32. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Теория
33. Катализ гомогенный и гетерогенный.
34. Химическое равновесие.
35. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Влияние температуры,
36. Давления, концентрации реагентов на состояние равновесия.
37. Электролиты. Теория электролитической диссоциации Аррениуса.
38. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации.
39. Гидролиз солей. Типичные случаи гидролиза. Степень и константа гидролиза.
40. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители.
41. Электролиз водных растворов и расплавов.

7.3.2. Практические задания для самостоятельной подготовки к дифференцированному зачету

1. Общая формула алканов:

- а) C_nH_{2n}
- б) C_nH_{2n+2}
- в) C_nH_{2n-2}
- г) C_nH_{2n-6}

2. Вещество, в котором отсутствует π -связь:

- а) Гексин-1
- б) 3-Метилпентин-1
- в) 2,3-Диметилбутин-1
- г) 3-Метилпентин-4

3. Вещество, для которого возможна реакция дегидротации:

- а) Бутадиен-1,3
- б) Этаналь
- в) Этанол
- г) Хлорэтан

4. Окраска смеси глюкозы с гидроксидом меди (II) при нагревании:

- а) Голубая
- б) Синяя
- в) Красная
- г) Фиолетовая

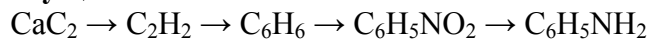
5. Формула реактива для распознавания глицерина:

- а) Ag_2O (ам. р-р)
- б) $FeCl_3$ (р-р)
- в) I_2 (спирт. р-р)
- г) $Cu(OH)_2$

6. Кислота, на нейтрализацию 23 г которого расходуется 0,5 моль гидроксида калия:

- а) Масляная
- б) Муравьиная
- в) Пропионовая
- г) Уксусная

7. Составьте уравнения реакций по приведенной ниже схеме и укажите условия их осуществления:



Дайте название каждого вещества.

- г) Уксусная

8. Какую пластмассу называют целлулоидом? Как и из чего ее получают? Укажите недостаток этого полимера. Перечислите области применения целлулоида.

9. Составьте схему получения этанола из крахмала. Над стрелками переходов укажите условия осуществления реакций и формулы необходимых для этого веществ.

10. Общая формула алкенов:

- а) C_nH_{2n}
- б) C_nH_{2n+2}
- в) C_nH_{2n-2}
- г) C_nH_{2n-6}

11. Вещество, в котором отсутствует π -связь:

- а) Этан
- б) Этин
- в) Метан
- г) Пропан

12. Вид изомерии, характерный для алканов:

- а) Положения функциональной группы
- б) Положение кратной связи
- в) Углеродного скелета
- г) Межклассовая

13. Предыдущим гомологом бутина-1 является:

- а) Бутин-2
- б) Пентин-1
- в) Пентин-2
- г) Пропин

14. Вещество, для которого характерна реакция полимеризации:

- а) Бутадиен-1,3
- б) Бутан
- в) Бензол
- г) Бутанол-1

15. Окраска смеси белка с гидроксидом меди (II) при нагревании:

- а) Голубая
- б) Синяя
- в) Красная
- г) Фиолетовая

16. Реактив для распознавания альдегидов:

- а) Лакмус
- б) Раствор хлорида железа (III)
- в) Спиртовой раствор йода
- г) Гидроксид меди (II)

17. Углеводород, 13 г которого способны присоединить 1 моль брома:

- а) Ацетилен
- б) Бутадиен-1,3
- в) Бутен-2
- г) Пропин

18. Составьте уравнения реакций по приведенной ниже схеме и укажите условия их осуществления:



Дайте название каждого вещества.

19. Почему при повышении температуры в организме человека выше 39°C ферменты перестают «работать»? Что с ними при этом происходит?

20. Общая формула алкинов:

- а) C_nH_{2n}
- б) C_nH_{2n+2}
- в) C_nH_{2n-2}
- г) C_nH_{2n-6}

21. Гомологами являются:

- а) Этанол и пропаналь
- б) Этан и этин
- в) Фенол и этанол
- г) Этен и пропен

22. Вещество, для которого невозможна реакция присоединения:

- а) Бензол

- б) Бутен-2
- в) Бутин-1
- г) Бутан

23. Перечислите лекарственные средства, которые должны входить в состав автомобильной аптечки, и объясните, с какой целью они применяются.

24. Монохлоралкан содержит 55% хлора по массе. Установите молекулярную формулу монохлоралкана. Имеет ли данное соединение изомеры и сколько?

25. Знаки химических элементов, имеющих сходное строение внешнего энергетического уровня:

- а) В и Si
- б) Se и S
- в) К и Са
- г) Mn и Br

26. Номер периода в Периодической системе показывает:

- а) Число электронных слоев в атоме
- б) Заряд ядра атома
- в) Число электронов на внешнем энергетическом уровне
- г) Число электронов в атоме

27. Формула вещества с ионной связью и ионной кристаллической решеткой:

- а) CO_2
- б) N_2
- в) KCl
- г) С (алмаз)

28. К окислительно-восстановительным не относятся все реакции:

- а) Соединения
- б) Разложения
- в) Замещения
- г) Обмена

29. Рассчитайте объем (н.у.) оксида серы (IV), который образуется при растворении в соляной кислоте 504 г сульфита натрия, содержащего 25% примесей.

30. Общее число электронов в атоме элемента определяется в Периодической системе по номеру:

- а) Группы
- б) Периода
- в) Ряда
- г) Порядковому

31. Вещество с металлической связью:

- а) Вода
- б) Хлорид натрия
- в) Йод
- г) Кобальт

32. Вещество, способное переходить из твердого состояния в газообразное, минуя жидкое:

- а) Бензол
- б) Сера
- в) Вода
- г) Йод

33. Фактор, влияющий на смещение химического равновесия:

- а) Вид химической связи
- б) Катализатор
- в) Природа реагирующих веществ
- г) Температура

- 34. Определите объем (н.у.) углекислого газа, который образуется при растворении в азотной кислоте 250 г известняка, содержащего 20% примесей.**
- 35. Ряд веществ, каждое из которых взаимодействует с натрием:**
- а) Бензол, вода, уксусная кислота
 - б) Водород, метан, фенол (расплав)
 - в) Вода, кислород, этанол
 - г) Вода, оксид углерода (IV), стеариновая кислота
- 36. Рассчитайте массу осадка, образующегося при сливании 300 г 14,2%-го раствора сульфата натрия с раствором нитрата бария, взятым в избытке.**
- 37. При гидролизе 1 моль карбида кальция получено 20,16 л (н.у.) ацетилена. Рассчитайте объемную долю выхода продукта реакции.**
- 38. При взаимодействии меди с концентрированной серной кислотой образуется соль и два оксида. Напишите уравнение реакции, расставьте коэффициенты. Укажите окислитель и восстановитель.**
- 39. Составьте уравнения реакций получения хлорида железа (III) не менее тремя способами.**
- 40. Составьте уравнения реакций получения гидроксида кальция не менее чем тремя способами.**