Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 30.10.2026 13:05:14
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение к ППССЗ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.12 ХИМИЯ

основной профессиональной образовательной программы

(Базовая подготовка среднего профессионального образования)

Содержание

1.Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.
2.Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.
3.Оценка освоения учебной дисциплины:
3.1Формы и методы оценивания.
3.2Кодификатор оценочных средств.
1. Задания для оценки освоения дисциплины.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Освоение содержания учебной дисциплины *ОУД. 12 Химия* обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных (Л):

Л.1.Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

Л.2. Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

Л.3. Готовность к служению Отечеству, его защите;

Л.4.Формированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

Л.5.Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

Л.6. Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

Л.7. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Л.8. Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

Л.9. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Л.10. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

Л.11.Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

Л.12. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

Л.13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Л.14. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

Л.15. Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

метапредметных (М):

М.1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

М.2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М.3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

М.4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

М.5. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

М.6. Умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

М.7. Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

М.8. Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

М.9. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

предметных (П):

П.1. Сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.

П.2. Владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой.

П.3. Владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;

готовность и способность применять методы познания при решении практических задач.

П.4. Сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям.

П.5. Владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ.

П.6. Сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

личностных, осваиваемых в рамках программы воспитания (ЛР):

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 16 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.

ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих, профессиональных компетенций и личностных результатов в рамках программы воспитания:

Результаты обучения: *личностные (Л), метапредметные (М), предметные (П), личностные результаты в рамках программы воспитания (ЛР) (желательно сгруппировать и проверять комплексно,)*	Показатели оценки результата. *Следует сформулировать показатели. Раскрывается содержание работы*	Форма контроля и оценивания. *Заполняется в соответствии с разделом 10 программы УД*
Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках дисциплины:		
Л.1.Российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордость за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн).	Иллюстрирование на примерах становление и эволюцию химии как науки на различных исторических этапах ее развития, чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки.	- Входной контроль - Подбор, анализ и преобразование учебного материала -Устный опрос - Заслушивание сообщений и оценка их подготовки. - Проработка, анализ и преобразование учебного материала. - Просмотр презентаций и оценка их подготовки.
Л.2. Гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие		

гуманистические и демократические ценности		
Л.3. Готовность к служению Отечеству, его защите		
Л.4. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;	Критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции	
Л.5. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности		
Л.6. Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;	Создание условий для культурного развития обучаемого и создание поликультурной развивающей среды.	
Л.7. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста,	Выполнение химического эксперимента по распознаванию и получению неорганических и	

взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием. Использование методов научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания неорганических и органических веществ	
Л.8. Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;	Освоение и принятие общечеловеческих моральных норм и ценностей	
Л.9. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	Знание способов повышения своей осведомленности в аспекте выбранной профессии (посещение курсов подготовки, изучение дополнительной литературы); понимание значимости образования для построения профессиональной перспективы	
Л.10.Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;	Наличие знаний об основных общечеловеческих моральных нормах (добро, зло, любовь, справедливость, долг, ответственность, совесть, стыд и т. д.)	
Л.11. Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие	Понимание важности здорового образа жизни для своего будущего; знание основных факторов, составляющих здоровый образ жизни	

вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;		
Л.12.Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;	Знание факторов, влияющих на физическое и психологическое здоровье; понимание основ оказания первой помощи пострадавшим	
Л.13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Направленность на подготовку к получению профессионального образования; интерес к саморазвитию в аспекте выбранной профессии	
Л.14. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;	Знание закономерностей развития экологических систем, особенностей влияния социально-экономических процессов на состояние природы родного края, России и мира	
Л.15.Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.	Знание основ этики и психологии семейной жизни; почитание и уважение членов собственной семьи	
Перечень метапредметных результатов, осваиваемых в рамках дисциплины:		

М.1.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.	Установление взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний. Объяснение причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении.	- Запоминание учебного материала - Подбор, анализ и преобразование учебного материала - Визуальная оценка практической работы - Визуальная оценка выполнения индивидуальных упражнений. - Визуальная оценка самостоятельной работы. - Визуальная оценка лабораторной работы
М.2.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	Объяснение природы и способов образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ. Приведение примеров химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения. Применение правил систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению.	
М.3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.	Использование методов анализа, синтеза, интерпретации, оценки, аргументирования при составлении схем превращений неорганических и органических веществ	

М.4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.	
М.5. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;	Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия	
М.6. Умение определять назначение и функции различных социальных институтов	Рассматривать разные точки зрения и выбрать правильный путь реализации поставленных задач	
М.7.Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.	

М.8. Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации и составлять тексты в устной и письменной формах	
М.9. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	Овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям	
Перечень предметных результатов, осваиваемых в рамках дисциплины:		
П.1. Сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.	Иллюстрирование на примерах становление и эволюцию химии как науки на различных исторических этапах ее развития	-Подбор, анализ и преобразование учебной информации - Визуальная оценка практических и лабораторных работ. - Визуальная оценка итоговой контрольной работы. -Выполнение заданий в письменной форме
П.2. Владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой.	Понимание физического смысла Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснение зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов Анализ состава, строения и свойств веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований	

П.3. Владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач.	Выполнение химического эксперимента по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием	
П.4. Сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям.	Проведение расчетов на основе химических формул и уравнений реакций: расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях	
П.5. Владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ.	Владение правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии	
П.6. Сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.	Приведение примеров химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения	
Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках программы воспитания:		
ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий	Проявляет готовность к работе на благо Отечества, желание участвовать в	Наблюдение

приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	общественной и общественно-политической жизни страны	
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	Осознает что такое «цифровой след»	
ЛР 16 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.	Проявляет гибкость при общении с людьми, культурная принадлежность которых отличается от его собственных	
ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.	Проявляет интерес к самообразовательной деятельности	
ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.	Выражает готовность рассматривать противоречивую или неполную информацию, не отклоняя ее автоматически и не делая поспешных и преждевременных выводов	

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1 Формы и методы контроля.

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине *ОУД 12 Химия,* направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, а также личностных результатов в рамках программы воспитания.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент УД	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Формы контроля	Проверяемые Л,П,М,ЛР	Формы контроля	Проверяемые Л,П,М,ЛР	Форма контроля	Проверяемые Л,П,М,ЛР
Раздел 1. Теоретические основы химии	**Т**	Л1-15, М 1-9, П 1-6, ЛР 2,4,16,23,30				
Тема 1.1 Строение атомов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	УО ПР №1 ПР №2 ПР №3 СР РЗЗ	Л1-15, М 1-9, П 1-6, ЛР 2,4,16,23,30				
Раздел 2. Химические реакции	**Т**	Л1-15, М 1-9, П 1-6, ЛР 2,4,16,23,30				
Тема 2.1 Типы химических реакций	УО ПР №4 СР РЗЗ	Л1-15, М 1-9, П 1-6, ЛР 2,4,16,23,30				
Тема 2.2 Электролитическая диссоциация и ионный обмен	ЛР №1 ЛР №2 СР РЗЗ	Л1-15, М 1-9, П 1-6, ЛР 2,4,16,23,30				
Раздел 3. Строение вещества и			**КР №1**	Л1-15, М 1-9, П 1-6,		

свойства неорганических веществ				ЛР 2,4,16,23,30		
Тема 3.1 Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	УО ПР №5 Ср РЗЗ	Л1-15, М 1-9, П 1-6, ЛР 2,4,16,23,30				
Тема 3.2 Физико-химические свойства неорганических веществ	УО ПР №6 ПР №7 СР РЗЗ	Л1-15, М 1-9, П 1-6, ЛР 2,4,16,23,30				
Тема 3.3 Идентификация неорганических соединений	СР КР №1	Л1-15, М 1-9, П 1-6, ЛР 2,4,16,23,30				
Раздел 4. Строение и свойства органических соединений	**Т**	Л1-15, М 1-9, П 1-6, ЛР 2,4,16,23,30				
Тема 4.1 Классификация, строение и номенклатура органических веществ	УО СР	Л1-15, М 1-9, П 1-6, ЛР 2,4,16,23,30				
Тема 4.2 Свойства органических соединений	УО ПР №8 ПР №9 ПР №10 ПР №11	Л1-15, М 1-9, П 1-6, ЛР 2,4,16,23,30				

	ПР №12 ЛР №3 ЛР №4 СР РЗЗ					
Тема 4.3 Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	УО ЛР№ 5 СР РЗЗ	Л1-15, М 1-9, П 1-6, ЛР 2,4,16,23,30				
Раздел 5. Кинетические и термохимические закономерности протекания химических реакций	**Т**	Л1-15, М 1-9, П 1-6, ЛР 2,4,16,23,30				
Тема 5.1 Скорость химических реакций. Химическое равновесие	УО ПР №13 СР РЗЗ	Л1-15, М 1-9, П 1-6, ЛР 2,4,16,23,30				
Раздел 6. Растворы	**Т**	Л1-15, М 1-9, П 1-6, ЛР 2,4,16,23,30				
Тема 6.1 Понятие о растворах	УО ПР №14 СР	Л1-15, М 1-9, П 1-6, ЛР 2,4,16,23,30				

	РЗЗ					
Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека					**ДЗ**	Л1-15, М 1-9, П 1-6, ЛР 2,4,16,23,30
Тема 7.1 Химия в быту и производственной деятельности человека	УО СР РЗЗ	Л1-15, М 1-9, П 1-6, ЛР 2,4,16,23,30				

Кодификатор оценочных средств

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Код оценочного средства
Устный опрос	УО
Практическая работа № n	ПР № n
Лабораторная работа № n	ЛР № n
Тестирование	Т
Контрольная работа № 1	КР № 1
Задания для самостоятельной работы - реферат; - доклад; - сообщение.	СР
Разноуровневые задачи и задания (расчетные)	РЗЗ
Дифференцированный зачет	ДЗ

4.Задания для оценки освоения дисциплины

Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)

1. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
2. Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
3. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
4. История развития химической науки в России.
5. Великие химики России.
6. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
7. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
8. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
9. Плазма – четвертое состояние вещества.
10. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
11. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
12. Применение неметаллов в железнодорожном хозяйстве.
13. Правила перевозки неметаллов по железной дороге.
14. Жизнь и деятельность А. Кекуле.
15. Жизнь и деятельность Й. Берцелиуса.
16. Жизнь и деятельность Ф. Веллера.
17. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
18. Жизнь и деятельность В.В. Марковникова.
19. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
20. Химия углеводородного сырья и моя будущая специальность.
21. Применение ацетилена и его гомологов на предприятиях железнодорожного транспорта.
22. Практическое значение одноатомных спиртов в железнодорожном хозяйстве.
23. Перевозка спиртов по железной дороге, маркировка грузов.
24. Метанол: хемофилия и хемофобия.
25. Этанол: величайшее благо и страшное зло.
26. Алкоголизм и его профилактика.
27. Практическое значение многоатомных спиртов в железнодорожном хозяйстве.
28. Перевозка ароматических спиртов по железной дороге, маркировка грузов.
29. Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.
30. История уксуса.
31. Практическое значение альдегидов и их производных в железнодорожном хозяйстве.
32. Перевозка альдегидов по железной дороге, маркировка грузов.

33. Практическое значение карбоновых кислот и их производных в железнодорожном хозяйстве.
34. Перевозка карбоновых кислот по железной дороге, маркировка грузов.
35. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.
36. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
37. Замена жиров в технике непищевым сырьем.
38. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
39. Мыла: прошлое, настоящее, будущее.
40. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
41. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.
42. Жизнь и деятельность Н.Н. Зинина.
43. Анилиновые красители.
44. Практическое значение аминов и их производных в железнодорожном хозяйстве.
45. Перевозка аминов по железной дороге, маркировка грузов.
46. Значение аминокапроновой и аминоэнантовой кислот для объектов железнодорожного транспорта.
47. Биосинтез белков.
48. Химические волокна и их применение на железнодорожном транспорте.
49. Углеводы и их роль в живой природе.
50. Развитие сахарной промышленности в России.
51. [illegible]
52. [illegible].
53. Растворы, используемые в бытовой, производственной деятельности человека.
54. Растворы, применяемые в железнодорожном хозяйстве.

Контролируемые компетенции ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
ПК1.3
ЛР 4,16,23,30

Критерии оценки:
– «5» баллов выставляется обучающемуся, если ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.
– «4» баллов выставляется обучающемуся, если ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.
– «3» баллов выставляется обучающемуся, если ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.

Комплект заданий для итоговой контрольной работы за 1 семестр

Вариант №1

1. Осуществите следующие превращения. Укажите тип химической реакции:

$$K \rightarrow K_2O \rightarrow KOH \rightarrow K_3PO_4.$$

2. Допишите уравнение реакции ионного обмена в молекулярном, полном и сокращенном ионном видах: $MgCl_2+K_2S\rightarrow$

3. Дайте характеристику химическому элементу по его положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева: №24.

4. Рассчитайте массовые доли каждого элемента в веществе: K_3PO_4

5. Для реакции необходимо взять несколько грамм простого вещества. Для этого взвесили 6 г Mg количеством 0,2 моль. Так ли это? Правильность ответа подтвердите решением.

Вариант №2

1. Осуществите следующие превращения. Укажите тип химической реакции:

$$Mg \rightarrow MgO \rightarrow Mg(OH)_2 \rightarrow MgCl_2.$$

2. Допишите уравнение реакции ионного обмена в молекулярном, полном и сокращенном ионном видах: $NiCl_2+H_2SO_3\rightarrow$

3. Дайте характеристику химическому элементу по его положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева: №30.

4. Рассчитайте массовые доли каждого элемента в веществе: $Mg(OH)_2$

5. Для реакции необходимо взять несколько грамм простого вещества. Для этого взвесили 4 г Al количеством 1,5 моль. Так ли это? Правильность ответа подтвердите решением.

Вариант №3

1. Осуществите следующие превращения. Укажите тип химической реакции:

$$S \rightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4.$$

2. Допишите уравнение реакции ионного обмена в молекулярном, полном и сокращенном ионном видах: $KOH+NH_4NO_3\rightarrow$

3. Дайте характеристику химическому элементу по его положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева: №56.

4. Рассчитайте массовые доли каждого элемента в веществе: $Al(NO_3)_3$

5. Для реакции необходимо взять несколько грамм простого вещества. Для этого взвесили 7,5 г Fe количеством 0,25 моль. Так ли это? Правильность ответа подтвердите решением.

Вариант №4

1. Осуществите следующие превращения. Укажите тип химической реакции:

$$C \rightarrow CO_2 \rightarrow H_2CO_3 \rightarrow Na_2CO_3.$$

2. Допишите уравнение реакции ионного обмена в молекулярном, полном и сокращенном ионном видах: $Na_2CO_3+H_3PO_4 \rightarrow$

3. Дайте характеристику химическому элементу по его положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева: №35.

4. Рассчитайте массовые доли каждого элемента в веществе: Na_2SiO_3

5. Для реакции необходимо взять несколько грамм простого вещества. Для этого взвесили 8 г Ba количеством 2,5 моль. Так ли это? Правильность ответа подтвердите решением.

Контролируемые компетенции ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
ПК1.3
ЛР 4,16,23,30

Критерии оценки:
– «5» баллов выставляется обучающемуся, если ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.
– «4» баллов выставляется обучающемуся, если ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.
– «3» баллов выставляется обучающемуся, если ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.

Тестовые задания

1. Какая формулировка Периодического закона является современной?
а) Свойства химических элементов, а также формы и свойства их соединений находятся в периодической зависимости от величины их атомной массы.
б) Свойства химических элементов, а также формы и свойства образуемых ими простых веществ и соединений находятся в периодической зависимости от величины зарядов их атомных ядер.

2. Как определяется место химического элемента в периодической системе Д.И. Менделеева?
а) количеством электронов на внешнем уровне
б) количеством нейтронов в ядре
в) зарядом ядра атома
г) атомной массой

3. Что показывает номер периода?
а) число валентных электронов
б) число нейтронов
в) число энергетических уровней
г) число электронов на внешнем энергетическом уровне

4. Как определить число энергетических уровней в атоме элемента?
а) по порядковому номеру элемента
б) по номеру группы
в) по номеру ряда
г) по номеру периода

5. Какой элемент возглавляет главную подгруппу шестой группы?
а) ванадий б) кислород в) фосфор г) мышьяк

6. Какой элемент возглавляет главную подгруппу пятой группы?
а) ванадий б) азот в) фосфор г) мышьяк

7. Укажите элемент, возглавляющий большой период периодической системы элементов:
а) Cu (№29) б) Ag (№47) в) Rb (№37) г) Au (№79)

8.Сколько химических элементов в четвертом периоде:
а)8 б)18 в) 30 г)32

9. Какое число валентных электронов у атома кремния?
а) 1 б)2 в) 3 г) 4

10. Какое число валентных электронов у атома кальция?
а) 1 б) 2 в) 8 г) 10
11. Сколько энергетических уровней у атома хрома?
а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

12. Сколько энергетических уровней у атома скандия?
а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

13. Атомы натрия и магния имеют:
а) одинаковое число электронов
б) одинаковое число электронных уровней
в) одинаковую степень окисления в оксидах
г) одинаковое число протонов в ядрах

14. Атомы углерода и кремния имеют:
а) одинаковое число электронных уровней
б) одинаковые радиусы
в) одинаковое число электронов на внешнем электронном уровне
г) одинаковое число протонов в ядре

15. Определите какой это элемент $1s^2 2s^2 2p^1$:
а) №1 б) №3 в) №5 г) №7

16. Определите какой это элемент $1s^2 2s^2 2p^3$:
а) №1 б) №3 в) №5 г) №7

17. На основании электронной формулы определите, какими свойствами обладает элемент $1s^2 2s^2 2p^5$:
а) металл
б) неметалл
в) амфотерный элемент
г) инертный элемент

18. Распределению электронов по энергетическим уровням в атоме элемента соответствует ряд чисел: 2, 8, 18, 6. В периодической системе этот элемент расположен в группе:
а) V А б) VI А в) V Б г) VI Б

19. На внешнем электронном уровне два электрона имеют атомы:
а) серы и кислорода
б) фосфора и азота
в) магния и кальция
г) бария и натрия

20. В ряду химических элементов Si → P → S → Cl неметаллические свойства:
а) ослабевают
б) усиливаются
в) не изменяются
г) изменяются периодически

21. В ряду химических элементов Li → Be → B → C металлические свойства:
а) не изменяются
б) усиливаются
в) ослабевают
г) изменяются периодически

22. У какого элемента наиболее выражены неметаллические свойства?
а) фосфор б) азот в) мышьяк

23. Среди химических элементов Li, Na, K, Cs наиболее ярко свойства металла выражены у:
а) лития б) натрия в) калия г) цезия

24. У какого элемента наиболее выражены неметаллические свойства?
а) кислород б) сера в) селен г) теллур

25.Какой из высших оксидов относится к оксиду, образованному элементом пятой группы?
а) RO_3 б) R_2O_5 в) RO_2 г)R_2O д) R_2O_3 е) RO

26. Какой из высших оксидов относится к оксиду, образованному элементом четвертой группы?
а) RO_3 б) R_2O_5 в) RO_2 г)R_2O д) R_2O_3 е) RO

27. Ковалентная полярная связь образуется между атомами:
а) неметаллов с одинаковой электроотрицательностью
б) металлов и неметаллов
в) неметаллов с разной электроотрицательностью
г) металлов

28. Наиболее электроотрицательным элементом является:
а) хлор
б) кислород
в) фтор
г) водород

29. Ионную химическую связь имеют все вещества в ряду

а) кислоты, щелочи, соли
б) оксиды металлов, оксиды неметаллов, простые вещества газы
в) соли, оксиды неметаллов, кислоты
г) соли, щелочи, оксиды металлов

30. При образовании ионной связи атомы металлов
а) отдают электроны и превращаются в отрицательные ионы
б) отдают электроны и превращаются в положительные ионы
в) принимают электроны и превращаются в положительные ионы
г) принимают электроны и превращаются в отрицательные ионы

31. Укажите неправильное утверждение
а) Водородная связь присутствует в молекулах белков
б) Водородная связь бывает межмолекулярной и внутримолекулярной
в) Водородная связь прочная
г) Водородная связь образуется между атомом водорода и сильно электроотрицательным атомом

32. Вещество с ковалентной неполярной связью
а) HCl б) H_2 в) NaH г) H_2O

33. Выберите формулу вещества с двойной химической связью
а) S_2 б) H_2 в) N_2 г) Cl_2

34. В молекуле Na_2SO_4 присутствуют химические связи
а) только ионная
б) ковалентная полярная и неполярная
в) ионная и ковалентная полярная
г) ионная и ковалентная неполярная

35. В соединении K_2S химическая связь
а) ковалентная полярная
б) ковалентная неполярная
в) металлическая
г) ионная

36. В молекуле азота количество общих электронных пар
а) одна
б) три
в) четыре

г) две.

37. Соотнесите:

название вещества:	**тип связи:**
1) хлорид калия	а) ионная
2) кислород	б) ковалентная неполярная
3) магний	в) металлическая
4) хлорид железа (III)	г) ковалентная полярная
5) оксид фосфора	

38. Соотнесите:

название вещества:	**тип связи:**
1) хлороводород	а) ионная
2) медь	б) ковалентная неполярная
3) сера кристаллическая	в) металлическая
4) фторид натрия	г) ковалентная полярная
5) оксид углерода (II)	

39. Определите тип каждой из приведенных ниже реакций:

а) горение;
б) осаждение;
в) нейтрализация;
г) окисление-восстановление.

1) $Pb(NO_3)_2 + Na_2CrO_4 = PbCrO_4 + NaNO_3$;
2) $Fe + HCl = FeCl_2 + H_2$;
3) $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$;
4) $NaOH + HCl = NaCl + H_2O$.

40. Какое из приведенных уравнений изображает реакцию окисления – восстановления:

а) $KOH + HCl = KCl + H_2O$;
б) $CaCO_3 = CaO + CO_2$
в) $2HgO = 2Hg + O_2$;
г) $Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + CO_2 + H_2O$.

41. Какая из приведенных схем относится к реакции замещения:

а) $Fe + O_2 = ?$
б) $Fe + HCl = ?$
в) $Fe + Cl_2 = ?$
г) $FeCl_2 + AgNO_3 = ?$

42. Какая из схем относится к реакциям соединения:

а) $KOH + HCl \longrightarrow ?$;
б) $Na_2CO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow ?$;
в) $CaCO_3 \longrightarrow ?$;
г) $CaO + H_2O \longrightarrow ?$.

43. Какая из следующих реакций – реакция замещения?
а) $Fe + CuCl_2 \longrightarrow FeCl_2+Cu$; б) $(CuOH)_2CO_3 \longrightarrow 2CuO + H_2O + CO_2$;
в) $2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$; г) $NaOH + HNO_3 \longrightarrow NaNO_3$.

44. В какой из следующих реакций водород служит окислителем?
а) $2H_2O + O_2 = 2H_2O$;
б) $H_2 + CuO = Cu + H_2O$;
в) $H_2 + 2Na = 2NaH$.

45. В какой из реакции получается нерастворимое основание:
а) $K + H_2O \longrightarrow$ б) $BaO + H_2O \longrightarrow$
в) $KOH + CuCl_2 \longrightarrow$ г) $Na_2CO_3 + Ba(OH)_2 \longrightarrow$

46. Укажите уравнения реакции замещения:
а) $Cu(OH)_2 + 2HCl = CuCl_2 + 2H_2O$ б) $CuO + H_2 = Cu + H_2O$
в) $CaCO_3 = CaO + CO_2$ г) $SO_2 + H_2O = H_2SO_4$

47. Уравнение реакции соединения:
а) $Cu(OH)_2 + 2HCl = CuCl_2 + 2H_2O$;
б) $CaCO_3 = CaO + CO_2$;
в) $CuO + H_2 = Cu + H_2O$;
г) $SO_2 + H_2O = H_2SO_4$.

48. Из приведенных уравнений реакции реакцией ионного обмена является:
а) $3Ca + 2H_2PO_4 = Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2$;
б) $3Ca(OH)_2 + 2H_3PO_4 = Ca_3(PO_4)_2 + 6H_2O$;
в) $CaO + CO_2 = CaCO_3$;
г) $Ca(OH)_2 + Ba(NO_3)_2 = Ca(NO_3)_2 + Ba(OH)_2$.

49. Какое вещество содержит хлорид-ионы в водных растворах:
а) нитрата калия; б) хлорида кальция; в) сульфата натрия.

50. Сокращенным ионным уравнением $Ba^{2+} + SO_4^{2-}$ можно выразить реакцию между:
а) серной кислотой и оксидом бария;
б) сульфатом натрия и нитратом бария;
в) серной кислотой и карбонатом бария;
г) карбонатом натрия и соляной кислотой.

51. Какую реакцию относят к реакциям разложения:
а) $Fe+O_2 \longrightarrow$ б) $Zn+HNO_3 \longrightarrow$ в) $Na_2O+CO_2 \longrightarrow$ г) $FeCO_3 \longrightarrow$

52. При диссоциации, каких веществ образуются сульфат ионы:
а) H_2SO_4 б) $MgCl_2$ в) Na_2SO_4 г) $Ba(OH)_2$

53. Общая формула алканов:
а) C_nH_{2n+2} б) C_nH_{2n} в) C_nH_{2n-2} г) C_nH_{2n-6}

54. При нормальных условиях пропан представляет собой:
а) газ; б) жидкость; в) твердое вещество

55. С увеличением относительной молекулярной массы температура кипения *н*-алканов:
а) увеличивается б) уменьшается
в) не изменяется г) изменяется периодически

56. Для алканов наиболее характерны реакции:
а) присоединения
б) замещения
в) полимеризации

57. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции горения пропана равна:
а) 11 б) 10 в) 13 г) 14

58. С какими из перечисленных веществ при соответствующих условиях реагирует этан: 1) водород, 2) кислород, 3) хлор, 4) азот, 5) соляная кислота?
а) 1, 2, 3 б) 2, 3, 5 в) 2, 4 г) 2, 3

59. Общая формула алкенов:
а) C_nH_{2n+2} б) C_nH_{2n} в) C_nH_{2n-2} г) C_nH_{2n-6}

60. Реакция присоединения водорода называется:
а) гидрированием б) гидрогалогенированием
в) гидратацией д) дегидрированием

61. В реакции бромирования пропена образуется:
а) 1,3-дибромпропан б) 1-бромпропан
в) 2-бромпропан г) 1,2-дибромпропан

62. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропена равна:
а) 11 б) 15 в) 21 г) 23

63. Гексен от гексана можно отличить с помощью:
а) бромной воды б) раствора бромоводорода
в) индикатора г) водного раствора серной кислоты

64. Присоединение воды к алкенам называется реакцией:

а) гидрирования б) гидрогалогенирования
в) гидратации д) дегидратации

65. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения бутена равна:
а) 15 б) 21 в) 27 г) 30

66. Качественные реакции на алкены:
а) гидрирование б) окисление раствором перманганата калия
в) гидратация г) бромирование

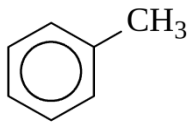
67. При горении 5л этилена образуется углекислого газа:
а) 18л б) 44,8л в) 24л г) 10л

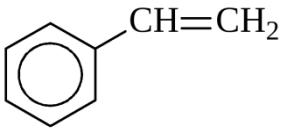
68. Какая общая формула соответствует гомологическому ряду ароматических углеводородов
а) C_nH_{2n} б) C_nH_{2n+2} в) C_nH_{2n-2} г) C_nH_{2n-6}

69. Бензол при комнатной температуре является:
а) Бесцветной жидкостью б) Твердым веществом
в) Газом г) Плазмой

70. В результате реакции $3CH{\equiv}CH \rightarrow$ образуется:
а) Бензол б) Толуол в) Стирол г) Метилбензол

71. Растворяется ли бензол в воде:
а) Да б) Частично в) Нет г) При охлаждении

72. Углеводороду следующего состава:  соответствует название:
а) Этилбензол б) Толуол в) Метилбензол г) Винилбензол

73. Какое название имеет следующий углеводород: 
а) Этилбензол б) Стирол в) 2-этилбензол г) Винилбензол

74. К аренам относится:
а) пропанол б) толуол в) фенол г) этанол

75. Сумма коэффициентов в реакции горения бензола:
а) 17 б) 18 в) 27 г) 35

76. Структурную формулу бензола предложил:
а) И. Глаубер б) Ф. Кекуле в) М. Фарадей г) Э. Мичерлих

77. C_6H_6 может быть получен из C_6H_{12} по реакции:
а) гидрирования б) дегидрирования
в) дегидратации г) изомеризации

78. Дополните фразу «Главным компонентом природного газа является …..»
а) этан б) метан в) бутан г) бензол

79. Дополните фразу «Попутный газ отличается от природного тем, что ….»
а) не отличается
б) состоит из одинаковых соединений, но в разных объемных соотношениях
в) содержит большое количество разных углеводородов
г) не содержит метана.

80. Дополните фразу «Нефть – это ….»
а) чистое сложное вещество, состоящее из углерода и водорода
б) смесь веществ, представляющая собой раствор газообразных и твердых углеводородов
в) природная маслянистая горючая жидкость со специфическим запахом, состоящая в основном из сложной смеси углеводородов
г) смесь неорганических соединений.

81. Дополните фразу «Из нефти получают….»
а) бензин
б) керосин
в) бензин, керосин, лигроин
г) лигроин, керосин, бензин, газойль, мазут и продукты их переработки
д) все ответы правильные, но отличаются полнотой
е) все ответы неправильные.

82. Дополните фразу «Для получения лигроина, керосина, бензина, газойля, мазута нефть подвергают ….»
а) простой перегонке
б) многократной перегонке
в) ректификационной перегонке
г) крекингу.

83. Дополните фразу «Процесс распада молекул сложных углеводородов до более простых под действием высокой температуры и катализатора называется…»
а) крекингом
б) термическим крекингом
в) ректификационной перегонкой
г) каталитическим крекингом.

84. Дополните фразу «Бензин термического крекинга состоит из….»
а) только предельных углеводородов
б) только непредельных углеводородов
в) керосина
г) предельных углеводородов и непредельных углеводородов.

85. Дополните фразу «Нефть является ….
а) экологически вредным веществом, т.к. отрицательно влияет на растения и животных, отравляя их за счет наличия в ней вредных веществ
б) экологически безвредным веществом
в) экологически полезным веществом, т.к. содержит вещества необходимые для жизнедеятельности большинства организмов
г) полезным и вредным веществом в зависимости от условий.

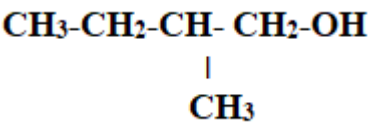
86. При полном разложении 10л природного газа (90% метана) образуется водород объемом
а) 18л б) 9 л; в) 3 л; г) 27 л.

87. Для сжигания 1л (н.у.) природного газа, содержащего 95% CH_4, потребуется кислород объемом
а) 1,1 л; б) 1,09 л; в) 1,9 л; г) 0,9 л

88. В состав молекулы спирта входит функциональная группа
а) – CHO;
б) – COOH;
в) - NH_2;
г) - OH .

89. Уберите «лишнее» вещество
а) C_3H_7OH;
б) C_2H_5OH;
в) CH_3COH;
г) CH_3OH.

90. Спирт, структурная формула которого



называется:
а) 2-метилпропанол;
б) пентанол-1;
в) 2-метилбутанол-1;
г) метилбутанол-1;

91. С увеличением относительной молекулярной массы растворимость спиртов
а) ухудшается;
б) не изменяется;
в) улучшается;
г) изменяется.

92. Реакция этерификации это реакция взаимодействия между:
а) спиртом и кислотой;
б) альдегидом и кислородом;
в) двумя одинаковыми спиртами;
г) спиртом и основанием.

93. Этанол **НЕ** реагирует с
а) водой;
б) гидроксидом меди (II);
в) оксидом меди (II);
г) кислородом.

94. При нагревании выше 140 ^{o}C в присутствии H_2SO_4 из этанола получается:
а) метан;
б) этиленгликоль;
в) этилен;
г) ацетилен.

95. Сырьем для многих химических производств является:
а) метанол;
б) этанол;
в) пропанол;
в) бутанол.

96. Спирты имеют формулу:
а) R-OH
б) R-COOH
в) R-NH_2

97. К гидроксилсодержащим соединениям относятся:
а) фенолы и спирты
б) амины
в) альдегиды и кетоны

98. Спирты – это:
а) производные углеводородов, где один или несколько атомов водорода замещены на гидроксильные группы

б) производные углеводородов, где один или несколько атомов водорода замещены на карбоксильные группы
в) производные углеводородов, где один или несколько атомов водорода замещены на карбонильные группы

99. К многоатомным спиртам относится:
а) глицерин б) метиловый в) этиловый

100. Метанол применяется для изготовления:
а) пластмассы
б) лекарств
в) хлопчатобумажной ткани

101. Этиловый спирт применяется с целью изготовления:
а) лекарств
б) красителей
в) политур

102. Этиленгликоль используется в качестве:
а) антифриза
б) машинного масла
в) лекарственного вещества

103. Глицерин:
а) не ядовитый
б) становится ядовитым при высоких температурах кипения
в) очень ядовитый

104. Качественной реакцией на глицерин является взаимодействие с:
а) гидроксидом меди (II)
б) гидроксидом натрия
в) карбоновыми кислотами

105. Сорбит используется в качестве:
а) заменителя сахара
б) кремов для смягчения кожи
в) масла для смазывания двигателя

106. На основе нитроглицерина изготавливают:
а) динамит
б) лавсан
в) резину

107. К классу предельных альдегидов принадлежит вещество состава
а) $C_nH_{2n-2}O$ б) $C_nH_{2n+2}O$ в) $C_nH_{2n}O$ г) $C_nH_{2n}O_2$

108. Образование «серебряного зеркала» в реакции с аммиачным раствором оксида серебра доказывает, что в молекуле вещества содержится
а) карбоксильная группа б) двойная связь между атомами С и О
в) альдегидная группа г) атом углерода в sp^2-гибридном состоянии
109. С помощью аммиачного раствора оксида серебра можно различить растворы
а) метанола и этанола б) этанола и этаналя в) глицерина и этиленгликоля

110. С гидроксидом меди (II) реагируют оба вещества
а) глицерин и пропаналь б) ацетальдегид и этанол
в) этанол и фенол г) фенол и формальдегид

111. Спирт может быть получен при взаимодействии альдегида с
а) гидроксидом меди (II) б) щелочью
в) хлороводородом г) водородом на катализаторе

112. В результате реакции альдегида с водородом образуется
а) спирт б) простой эфир в) сложный эфир г) кислота

113. Из 6 г уксусного альдегида при реакции полного окисления образуется углекислый газ объемом:
а) 5,4 л б) 6,4 л в)7,2 л г)7,8 л

114. Состав карбоновых кислот отражает общая формула
а) RCOOR б) RCOH в) ROH г) RCOOH

115. Функциональная группа карбоновых кислот состоит из...
а) карбонильной и аминогруппы
б) гидроксильной и аминогруппы
в) карбонильной и гидроксильной группы
г) карбонильной и нитрогруппы

116. В ходе реакции этерификации карбоновые кислоты реагируют
а) с металлами
б) с основаниями
в) со спиртами
г) с кислотами

117. Избыток муравьиной кислоты прореагировал с 200 г раствора гидроксида бария. Определите массу образовавшейся соли.
а) 785 г б) 835 г в) 565 г г) 265 г

118. Где в природе можно встретить метановую кислоту?
а) в корнях валерианы б) в прогоркшем масле
в) в муравьях, в крапиве г) в молоке

119. Назовите карбоновую кислоту C_3H_7COOH
а) капроновая б) уксусная
в) пропионовая г) масляная
120. Агрегатное состояние уксусной кислоты:
а) газ б) жидкость в) твердое вещество

121. С какими из перечисленных веществ вступают в реакции карбоновые кислоты:
а) со спиртами в присутствии кислотного катализатора; б) металлическим натрием в) гидроксидом натрия г) металлическим серебром
а) а, б) а, б, в) а, б, в, г) г

122. В ходе реакции двух веществ образуется бутилацетат. Определить эти вещества:
а) уксусная кислота и пропанол б) муравьиная кислота и бутанол
в) метановая кислота и этанол г) этановая кислота и бутанол

123. Реакция, обратная реакции этерификации, называется реакцией
а) нейтрализации б) дегидратации
в) гидрирования г) гидролиза

124. Жиры — это сложные эфиры
а) этанола и высших карбоновых кислот
б) этиленгликоля и высших карбоновых кислот
в) глицерина и высших карбоновых кислот
г) глицерина и низших карбоновых кислот

125. Взаимодействие жиров с растворами щелочей — это реакция
а) этерификации б) окисления
в) омыления г) присоединения

126. Мыло — это
а) смесь стеариновой и пальмитиновой кислот
б) натриевые и калиевые соли стеариновой и пальмитиновой кислот
в) натриевые и калиевые соли олеиновой кислоты
г) натриевые и калиевые соли уксусной кислоты

127. Какой трехатомный спирт входит в состав жиров?
а) Глицерин б) Этиленгликоль в) Сорбит

128. Выберите правильное утверждение:
1) сложные эфиры — это производные карбоновых кислот, в которых атом водорода замещен на углеводородный радикал;
2) реакция получения сложных эфиров из карбоновых кислот и спиртов

называется реакцией нейтрализации.
а) только 1 б) только 2
в) оба правильные г) нет правильного ответа
129. Среди представленных ниже характеристик выберите ту, которая относится к сложным эфирам с небольшой молекулярной массой:
а) тяжелее воды
б) имеют запахи фруктов
в) хорошо растворимы в воде

130. Название процесса получения сложных эфиров:
а) гидрогенизация б) ароматизация в) гидратация г) этерификация

131. Процесс превращения жидких жиров в твердые:
а) гидрирование б) гидролиз в) гидратация г) галогенирование

132. Первая реакция окисления, а вторая – замещения в цепочке
а) этилацетат → уксусная кислота → ацетат натрия
б) этилен → 1,2-дихлорэтан → ацетилен
в) уксусный альдегид → уксусная кислота → хлоруксусная кислота
г) бензол → нитробензол → *мета*-нитробромбензол

133. Этилацетат можно получить при взаимодействии:
а) метанола с муравьиной кислотой
б) этанола с муравьиной кислотой
в) метанола с уксусной кислотой
г) этанола с уксусной кислотой

134. Из жира можно путем химических превращений выделить
а) Глицерин б) Этиленгликоль
в) Уксусную кислоту г) Муравьиную кислоту

135. Гидролиз сложных эфиров:
а) обратимая реакция б) необратимая реакция
в) реакция нейтрализации г) реакция разложения

136. Укажите от чего зависит формирование жиров в рационе человека?
а) характера трудовой деятельности
б) режима питания
в) ассортимента продуктов

137. Функиональной группой аминов является
а) - COOH б) – OH в) – NH_2 г) – COH

138. К первичным аминам относится:
а) CH_3-NH- C_3H_7 б) $C_2H_5NH_2$ в) $(CH_3)_3N$ г) CH_3-NH- C_6H_5

139. К вторичным аминам относится:
а) метиламин б) триметиламин в) этиламин г) метилэтиламин
140.Третичным амином является:
а) $C_2H_5\ NH_2$ б) $(C_2H_5)_3N$ в) $C_6H_5NH_2$ г) $(CH_3)_2NH$

141. Приведите в соответствие формулу амина и его название

ФОРМУЛА	НАЗВАНИЕ
а) $C_2H_5NHCH_3$	1) этиламин
б) $CH_3NH(C_2H_5)_2$	2) пропилэтиламин
в) $C_2H_5NH_2$	3) метилэтиламин
г) $C_6H_5NH_2$	4) анилин
	5) метилдиэтиламин

142. Амины являются органическим
а) кислотами б) основаниями
в) солями г) амфотерными соединениями

143. Амины не используются для производства:
а) волокон б) каучуков в) пластмасс г) лекарств

144. Функциональными группами аминокислот являются:
а) - COOH б) – OH в) – NH_2 г) – COH

145. Аминокислоты проявляют свойства
а) кислотные б) основные в) амфотерные

146. Для аминокислот **не** характерны реакции:
а) полимеризации б) поликонденсации
в) со спиртами г) с кислотами

147. При взаимодействии аминокислот между собой **не** образуются
а) дипептиды б) трипептиды в) сложные эфиры г) полипептиды

148. Для получения аминокислот **нельзя** использовать реакции:
а) гидролиза белков
б) взаимодействия галогенопроизводных карбоновых кислот с аммиаком
в) биотехнологический метод
г) взаимодействие карбоновых кислот с аммиаком

149. Аминокислоты **не используются**
а) в медицине б) для производства красителей
в) для синтеза белков г) в сельском хозяйстве.

150. Как называется раздел химии, изучающий метаболизм и действие отдельных веществ на организм человека?

а) нанохимия б) нейрохимия

в) медицинская химия г) химия полимеров

151. Какие главные вещества используются для производства зубной пасты?

а) песок и сода б) глицерин и щелочь

в) ПАВ и ферменты г) металлы и водород

152. Что используется для изготовления чистящих веществ

а) металлы, водород, ферменты **б) песок, сода, щелочь, ПАВ**

в) воск, глицерин, эфирные масла г) сульфаты, щелочь, глицерин, ПАВ

153. Какие вещества являются ароматизаторами в пищевой промышленности?

а) сложные эфиры **б) лимонная кислота**

в) сульфаты г) одноатомные спирты

Контролируемые компетенции ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
ПК1.3
ЛР 4,16,23,30

Ключи к тестам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
б	в	в	г	б	б	в	б	г	б	г	г	б	в	в
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
г	б	б	в	б	в	б	а	г	б	в	в	в	а	а
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
г	а	а	в	г	б	1,4-а 2-б 3-в 5-г	1,5-г 2-в 3-б 4-а	1б 2г 3а 4в	в	б	г	а	в	г
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
б	г	б	б	б	г	а, в	а	а	а	б	в	а	б	а
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
г	г	а	в	а	б	г	г	а	а	а	в	г	б	г
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
б	а	б	г	в	г	в	г	г	а	а	в	г	в	в
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
а	а	а, в	в	а	а	а	а	а	а	а	а	а	а	а
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
а	в	а	б	а	г	а	б	г	в	в	г	в	г	б
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
в	г	г	в	в	б	а	а	б	г	а	а	г	а	а
136	137	138	138	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150

а	в	б	г	б	а-3 б-5 в-1 г-4	б	б	а, в	в	а	в	г	б	в
151	152	153												
а	г	а												

Критерии оценки:

– «5» баллов выставляется обучающемуся, если результаты тестирования содержат 91 % и более от общего количества вопросов

– «4» баллов выставляется обучающемуся, если результаты тестирования содержат от 71 % до 90 % правильных ответов

– «3» баллов выставляется обучающемуся, если результаты тестирования содержат от 50 % до 70 % правильных ответов

ШКАЛА ОЦЕНКИ 20 ВОПРОСОВ

«5» - от 18 до 20 правильных ответов из 20 вопросов теста;

«4» - от 15 до 17 правильных ответов из 20 вопросов теста;

«3» - от 11 до 14 правильных ответов из 20 вопросов теста;

«2» - от 0 до 10 правильных ответов из 20 вопросов теста.

ШКАЛА ОЦЕНКИ 15 ВОПРОСОВ

«5» - до 10% ошибок по вопросам теста;

«4» - до 20% ошибок по вопросам теста;

«3» - до 30% ошибок по вопросам теста;

«2» - более 30% ошибок по вопросам теста.

ШКАЛА ОЦЕНКИ 10 ВОПРОСОВ

«5» - от 9 до 10 правильных ответов из 10 вопросов теста;

«4» - от 7 до 8 правильных ответов из 10 вопросов теста;

«3» - от 6 до 7 правильных ответов из 10 вопросов теста;

«2» - от 0 до 5 правильных ответов из 10 вопросов теста.

Таблица 3 - Форма информационной карты банка тестовых заданий

Наименование разделов	Всего ТЗ	Количество форм ТЗ				Контролируемые компетенции
	153	Открытого типа	Закрытого типа	На соответствие	Упорядочение	
Раздел 1. Теоретические основы химии	**8**		8			ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК1.3 ЛР 4,16,23,30
Раздел 2. Химические реакции	**14**		14			ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК1.3 ЛР 4,16,23,30
Раздел 3. Строение вещества и свойства неорганических веществ	**35**		32	3		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК1.3 ЛР 4,16,23,30
Раздел 4. Строение и свойства органических соединений	**82**		81	1		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК1.3 ЛР 4,16,23,30
Раздел 5. Кинетические и термохимические закономерности протекания химических реакций	**4**		4			ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК1.3 ЛР 4,16,23,30
Раздел 6. Растворы	**10**		10			ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК1.3 ЛР 4,16,23,30
Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека	**4**		4			ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК1.3 ЛР 4,16,23,30

Практические работы

Перечень практических работ

Практическое занятие №1 Решение практико-ориентированных расчетных задач по теме: «Основные количественные законы и расчеты по уравнениям химических реакций»

Практическое занятие №2 Решение практико-ориентированных расчетных задач по теме: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома»

Практическое занятие №3 Решение экспериментальных задач по теме: «Типы химических связей. Типы кристаллических решеток»

Практическое занятие №4 Решение экспериментальных задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции»

Практическое занятие №5 Решение экспериментальных задач по теме: «Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы»

Практическое занятие №6 Решение экспериментальных задач по теме: «Металлы»

Практическое занятие №7 Решение экспериментальных задач по теме: «Неметаллы»

Практическое занятие №8 Решение экспериментальных задач по теме: «Сравнительная характеристика метана и этана»

Практическое занятие №9 Решение экспериментальных задач по теме: «Получение этилена и изучение его свойств»

Практическое занятие №10 Решение экспериментальных задач по теме: «Ацетилен и его гомологи» (Алкины)

Практическое занятие №11 Решение экспериментальных задач по теме: «Сравнительная характеристика спиртов»

Практическое занятие №12 Решение экспериментальных задач по теме: «Сложные эфиры. Жиры. Понятие о СМС»

Практическое занятие №13 Решение практико-ориентированных расчетных задач по теме: «Скорость химических реакций. Химическое равновесие»

Практическое занятие №14 Решение практико-ориентированных расчетных задач по теме: «Растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека»

В текстах практических работ приняты условные обозначения:

 - Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

 - Вопросы и упражнения.

Контролируемые компетенции ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
ПК1.3
ЛР 4,16,23,30

Критерии оценки:
– «5» баллов выставляется обучающемуся, если студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные задачи, допуская не более 1-2 арифметических ошибок или описок.

– «4» баллов выставляется обучающемуся, если студент активно работает в течение практического занятия, вопросы освещены полно, изложения материала логическое, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие литературные источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты и события, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, четко выраженное отношение студента к фактам и событиям или допущены 1-2 арифметические и 1-2 логические ошибки.

– «3» баллов выставляется обучающемуся, если студент в целом овладел сути вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала, учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала или 3-4 логических ошибок при решении задач.

Лабораторные работы

Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1: «Исследование свойств электролитов. Теория электролитической диссоциации»

Лабораторная работа №2: «Реакции ионного обмена. Гидролиз солей»

Лабораторная работа №3: «Свойства альдегидов и карбоновых кислот»

Лабораторная работа №4: «Аминокислоты. Белки. Распознавание волокон»

Лабораторная работа №5: «Свойства углеводов»

В текстах лабораторных работ приняты условные обозначения:

 - Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

 - Вопросы и упражнения.

Контролируемые компетенции ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
ПК1.3
ЛР 4,16,23,30

Критерии оценки:

– «5» баллов выставляется обучающемуся, если правильно определена цель опыта; самостоятельно и последовательно проведены подбор оборудования и объектов, а также работа по закладке опыта; научно грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы выводы.

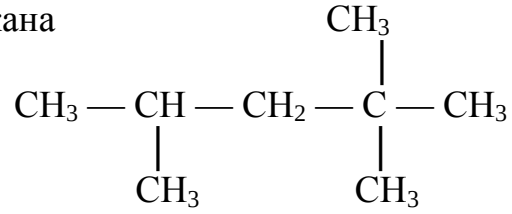
– «4» баллов выставляется обучающемуся, если правильно определена цель опыта; самостоятельно проведена работа по подбору оборудования, объектов; при закладке опыта допускаются 1—2 ошибки; в целом грамотно и логично описаны наблюдения и сформулированы основные выводы из опыта; в описании наблюдений из опыта допущены неточности, выводы неполные.

– «3» баллов выставляется обучающемуся, если правильно определена цель опыта; подбор оборудования и объектов, а также работы по закладке опыта проведены с помощью преподавателя; допущены неточности и ошибки при закладке опыта, описании наблюдений, формулировании выводов.

Дифференциальный зачет по органической химии
(работа рассчитана на 1 урок – 45 минут)

1. Общая формула алканов:
1) C_nH_{2n+2} 2) C_nH_{2n-2} 3) C_nH_{2n} 4) C_nH_{2n-6}

2. Название алкана



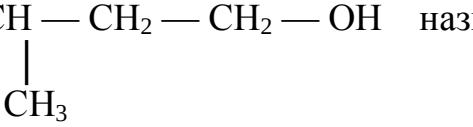
1) 2,4- триметилпентан 2) 2,4,4- триметилпентан
3) 2,2,4 –триметилпентан 4) октан

3. 2-хлорбутан преимущественно образуется при взаимодействии
1) бутена-1 и хлора 2) бутена-1 и хлороводорода
3) бутена-2 и хлора 3) бутина-2 и хлороводорода

4. С помощью аммиачного раствора оксида серебра можно различить
1. муравьиную и уксусную кислоты
2. муравьиный и уксусный альдегиды
3. α – и β- глюкозу
4. водные растворы этанола и глицерина

5. Из приведенных утверждений:
А: Атомы и группы атомов в молекулах оказывают друг на друга взаимное влияние.
Б: Изомеры – это вещества с разным строением, но одинаковыми свойствами.
1) верно только А 2) верно только Б
3) верно А и Б 4) неверны оба утверждения.

6. Метанол реагирует с
1) KOH 2) $Cu(OH)_2$ 3) CH_3COOH 4) Cu

7. Спирт  называется

1) 3-метилбутанол-1 2) 2 –метилбутанол-1
3) 2-метилпентанол -1 4) 2-метилбутанол-4.

8. Укажите среди приведенных превращений реакцию Вюрца:

1. $H_2C = CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3 — CH_3$
2. $2\ CH_3 —CH_2Cl + 2Na \rightarrow CH_3—CH_2—CH_2—CH_3 + 2NaCl$
3. $CO + 3H_2 \rightarrow CH_4 + H_2O$
4. $CH_3—CH_2—COONa + NaOH \rightarrow CH_3—CH_3 + Na_2CO_3$

9. Для пентанола не характерна изомерия
1. геометрическая
2. углеродного скелета
3. положения гидроксильной группы
4. межклассовая

10. Карбоксильную группу содержит молекула
1) глюкозы 2) ацетальдегида
3) фенола 3) молочной кислоты

11. Установите соответствие между названием органического вещества и классом соединений, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ
1) этанол	А) углеводороды
2) пропен	Б) альдегиды
3) диметиловый эфир	В) сложные эфиры
4) пропаналь	Г) простые эфиры
	Д) спирты
	Е) аминокислоты.

12. Установите соответствие между классом соединений и названием органического вещества.

КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ	НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА
1) алканы	А) ацетилен
2) алкены	Б) глюкоза
3) арены	В) толуол
4) алкины	Г) пропан
	Д) бутен
	Е) анилин

13. С метаналем реагирует
1. вода
2. этанол
3. аммиачный раствор оксида серебра
4. сульфат натрия
5. водород
6. гидроксид меди (II)

14. Бромную воду обесцвечивают
1. пентан
2. бензол

3. бутин-1
4. толуол
5. бутен-2
6. бутадиен-1,3

15. Осуществите превращения:
А) метан → хлорметан → этан → этилен → 1,2 –дихлрэтан → ацетилен → углекислый газ
Б) ацетилен → уксусный альдегид → этанол → этиловый эфир уксусной кислоты → уксусная кислота.

16. Найдите объем кислорода, необходимый для сжигания 8л пропана (н.у).

17. При сгорании бутана образовалось 6,72л углекислого газа и 3,6г воды. Определите массу бутана.

Ключи к тестам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	2	1	1	1,2,3	2	2	1	3
11	12	13	14						
1-Д 2-А 3-Г 4-Б	1-Г 2-Д 3-В 4-А	3,5,6	3,5,6						

Ответы на вопросы:

№15:

А) $CH_4+Cl_2\rightarrow CH_3Cl+HCl$
$CH_3Cl+ CH_3Cl+2Na\rightarrow C_2H_6+2NaCl$
$C_2H_6\rightarrow C_2H_4+H_2$
$C_2H_4+Cl_2\rightarrow C_2H_4Cl_2$
$C_2H_4Cl_2+2KOH\rightarrow C_2H_2+2KCl+2H_2O$
$2C_2H_2+5O_2\rightarrow 4CO_2+2H_2O$

Б) $C_2H_2+ H_2O\rightarrow CH_3COH$
$CH_3COH+H_2\rightarrow C_2H_5OH$
$C_2H_5OH+ CH_3COOH\leftrightarrow CH_3COOC_2H_5+ H_2O$
$CH_3COOC_2H_5+ H_2O\leftrightarrow C_2H_5OH+ CH_3COOH$

№16:

Дано:	Решение
$V(C_3H_8)= 8л$	$C_3H_8+5O_2 \rightarrow 3CO_2+4H_2O$
Найти	1. Вычисляем молярный обьем C_3H_8 и O_2:
$V(O_2)$	$Vm(C_3H_8)= 22,4$ л/моль;
	$Vm(O_2)= 22,4 * 5= 112$ л/моль;
	2. Определяем обьем O_2:
	$V(C_3H_8)/ Vm(C_3H_8)= V(O_2)/ Vm(O_2)$
	$8/22,4=x/112$
	$X=8*112/22,4=40$ л
	Ответ: $V(O_2)= 40$ л

№ 17:

Дано:	Решение
$V(CO_2)$= 6,72л	$2C_4H_{10}+13O_2 \rightarrow 8CO_2+10H_2O$
$m(H_2O)$=3,6 г	1. Вычисляем молекулярную массу C_4H_{10}, H_2O и молярный обьем CO_2:
Найти	$M(C_4H_{10})$= 2*(12*4+1*10)=116 г/моль
$m(C_4H_{10})$	$M(H_2O)$=10*(1*2+16)= 180 г/моль
	$Vm(CO_2)$= 22,4 * 8= 179,2 л/моль.
	2. Определяем количество веществ CO_2 и H_2O, используя формулу n= m/M и n= V/ Vm:
	n (CO_2) = 6,72/179,2=0,0375 моль
	n (H_2O) = 3,6/180=0,02 моль
	3. Определяем массу C_4H_{10}, используя формулу: m = n· M.
	$m(C_4H_{10})$=0,02*116=2,32 г
	Ответ: $m(C_4H_{10})$=2,32 г

Контролируемые компетенции ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
ПК1.3
ЛР 4,16,23,30

Критерии оценки:
– «5» баллов выставляется обучающемуся, если ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, логическом рассуждении и в решении нет ошибок, задача решена рациональным способом ответ самостоятельный.
– «4» баллов выставляется обучающемуся, если ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, логическом рассуждении и в решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

– «3» баллов выставляется обучающемуся, если ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный, допущена существенная ошибка в математических расчетах.