Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Иванченко Юлия Васильевна
Должность: директор Филиала СГПИ в г. Железноводске
Дата подписания: 04.07.2025 17:38:47
Уникальный программный ключ:
6ed79967cd09433ac580691de3e3e95b564cf0da

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
Филиал государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Ставропольский государственный педагогический институт»в г.
Железноводске

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«24» июня 2025 г. Протокол № 11

М.Н. Арутюнян

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

ХИМИЯ

Уровень основной профессиональной образовательной программы СПО /ППССЗ

Шифр и наименование специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах
Форма обучения очная

Факультет гуманитарный

Кафедра гуманитарных и социально-экономических дисциплин

Железноводск, 2025 г.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебного предмета

ПК 1.6. Систематизировать и оценивать педагогический опыт и образовательные технологии в области начального общего образования с позиции эффективности их применения в процессе обучения.

ПК 2.5. Систематизировать и оценивать педагогический опыт и образовательные технологии в области начального общего образования с позиции эффективности их применения в организации внеурочной деятельности обучающихся.

ПК 3.3. Систематизировать и оценивать педагогический опыт и образовательные технологии в области начального общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся.

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются:

- *начальный* - на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. В целом знания и умения носят репродуктивный характер. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу. Если студент отвечает этим требования можно говорить об освоении им порогового уровня компетенции;

- *основной этап* - знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по конкретному предмету, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя саморегуляцию в ходе работы, переносить знания и умения на новые условия. Успешное прохождение этого этапа позволяет достичь повышенного уровня сформированности компетенции;

- *завершающий этап* - на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в

нестандартных условиях. По результатам этого этапа студент демонстрирует продвинутый уровень сформированности компетенции.

Перечень планируемых результатов обучения по предмету, соответствующих этапам формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п. 4 «Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета» рабочей программы.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Критерии определения сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Основой критериев для оценивания сформированности компетенции является демонстрируемый обучаемым уровень освоения учебного материала в ходе изучения учебного предмета.

Уровни сформированности компетенций		
ознакомительный	***репродуктивный***	***продуктивный***
Компетенция сформирована Узнавание ранее изученных объектов, свойств	Компетенция сформирована Выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством	Компетенция сформирована Планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач

2.2. Показатели оценивания компетенций и шкалы оценки

Оценка «неудовлетворительно» или отсутствие сформированности компетенции	**Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или ознакомительный уровень освоения**	**Оценка «хорошо» или репродуктивный уровень освоения**	**Оценка «отлично» или продуктивный уровень освоения**
Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения	Если обучаемый владеет общими представлениями знаниями, умениями к решению учебных заданий не в полном соответствии с образцом. Следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.	Способность обучающегося продемонстрировать применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции.	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебного предмета с

учебного предмета и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.			использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебного предмета и считать компетенцию сформированной на высоком уровне.
Уровень освоения учебного предмета, при котором у обучаемого не сформировано более 50% компетенций. Если же учебный предмет выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это предметы профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции	При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность до формирования компетенций на последующих этапах обучения. Для предметов итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно» , если сформированы все компетенции и более 60% предмета профессионального цикла «удовлетворительно»	Для определения уровня освоения промежуточного предмета на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итогового предмета на «хорошо» обуславливается наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем общепрофессиональных компетенции по учебному предмету должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».	Оценка «отлично» по предмету с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения учебного предмета с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучаемого, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	**студент должен:** продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с рекомендованной литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
«хорошо»	**студент должен:** продемонстрировать достаточно полное *знание* материала; продемонстрировать *знание* основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать *умение* ориентироваться в литературе по проблематике предмета; *уметь* сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу
«удовлетворительно»	**студент должен:** продемонстрировать общее *знание* изучаемого материала; *знать* основную рекомендуемую программой предмета учебную литературу; *уметь* строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее *владение* понятийным аппаратом дисциплины;
«неудовлетворительно»	**ставится в случае:** незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом предмета; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ»

№ п/п	Контролируемые темы предмета	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства Решение педагогических ситуаций
1	Раздел 1. Основы строения вещества	ПК 1.6 ПК 2.5 ПК 3.3	Собеседование Самостоятельная работа
2	Раздел 2. Химические реакции	ПК 1.6 ПК 2.5 ПК 3.3	Контрольная работа/ Самостоятельная работа, тесты
3	Раздел 3 Строение и свойства неорганических веществ	ПК 1.6 ПК 2.5 ПК 3.3	Контрольная работа/ Самостоятельная работа
4	Раздел 4 Строение и свойства органических веществ	ПК 1.6 ПК 2.5 ПК 3.3	Контрольная работа/ Самостоятельная работа тесты

5	Раздел 5 Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	ПК 1.6 ПК 2.5 ПК 3.3	Контрольная работа/ Самостоятельная работа
6	Раздел 6 Дисперсные системы	ПК 1.6 ПК 2.5 ПК 3.3	Контрольная работа/ Самостоятельная работа, тесты
7	Раздел 7 Качественные реакции обнаружения органических и Неорганических веществ	ПК 1.6 ПК 2.5 ПК 3.3	Контрольная работа/ Самостоятельная работа, тесты
8	Раздел 8 Химия в быту и производственной деятельности человека	ПК 1.6 ПК 2.5 ПК 3.3	Контрольная работа/ Самостоятельная работа, тесты
9	Раздел 9 Исследование и химический анализ объектов техносферы	ПК 1.6 ПК 2.5 ПК 3.3	Контрольная работа/ Самостоятельная работа, тесты

Перечень используемых оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
1	Контрольная / самостоятельная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу учебного предмета.	Задания для решения
2	Тестовое задание	Инструмент оценивания обученности обучающихся, состоящий из системы тестовых заданий, стандартизованной процедуры проведения, обработки и анализа результатов	Вопросы теста
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
4	Презентация	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой работу, сопровождающую устное выступление и обеспечивающую эффективность восприятия излагаемого в ходе выступления материала.	Требования к презентации

5	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемым предметом, и нацеленное на выяснение объема и качества знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

3. Оценочные материалы для текущего контроля

Выберите один правильный ответ:

1. Атомы C и Si имеют одинаковое число:

А)нейтронов в ядре

Б)энергетических уровней

В)электронов на внешнем энергетическому

ровне Г) электронов

2. В ряду химических элементовLi–Be–B–C металлические

свойства:

3. А) усиливаются

Б)ослабевают

В)не меняются

Г)изменяются периодически

4. К s-элементам относится:

А)К

Б) S

В) E

Г)Br

5. Путем соединения атомов под номером 11и17 образуется вещество с химической связью:

А)ионной

Б) ковалентной

полярной

В)ковалентной

неполярной

Г) металлической

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

А)номеру

периода

Б) номеру
группы
В)порядковому номеру

7. {хлориду бария,алмазу,аммиаку,серной кислоте}соответствует

8. А) ионная химическая связь
Б) ковалентная полярная химическая связь
В)ковалентная неполярная химическая связь

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

А)ионной
Б)металлическо
й
В) ковалентной

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

А) K, Ca, Sc
Б)Al,Mg,Na
В) F, Cl, I

11. Какое из суждений верно для элементов{VAгруппы,IVAгруппы,IAгруппы}

А) общая формула летучего водородного соединения RH4
Б)не образуют летучих водородных соединений
В)до завершения энергетического уровня не хватает трёх электронов

12. Среди веществ, указанных в ряду{NH_3, O_2, HCl, SO_2; CaO, HNO3, Cl2, CO2; H2SO4,HI,CuCl2,CH4,NH3}количествосоединенийсковалентнойполярнойсвязью равно

А)трем
Б)двум
В)четырем

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

А)ковалентная полярная и ионная

Б)ковалентная полярная и ковалентная неполярная В) ковалентная неполярная и ионная

Как видно из приведенного примера, каждое фасетное задание может быть преобразовано в несколько различных вариантов одного задания тестовой системы. При организации автоматизированного текущего контроля появляется возможность генерации большого количества вариантов теста, при этом задания, полученные из фасета, будут параллельны по содержанию и трудности.

Практические задания и задачи

Практические задания и задачи, часто используемые в качестве дидактических средств в естественнонаучных дисциплинах, также могут быть фасетными. Возможно применение задач с вариантами ответа для удобства организации автоматизированного контроля.

Практические задания и задачи представлены в разделах:

1. Основы строения вещества – задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).

2. Химические реакции

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

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

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

3. Строение и свойства неорганических веществ

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

Практические задания по классификации, номенклатуре и

химическим формулам неорганических веществ различных классов.

Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки.

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

4. Строение и свойства органических веществ

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

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

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

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

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

5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций

Практические задания на оценку изменения скорости химической реакции и направления смещения равновесия с использованием принципа Ле-Шателье.

Задачи на расчеты тепловых эффектов химических реакций и определение типа реакции (по тепловому эффекту: экзо- и эндотермические).

6. Дисперсные системы

Задачи на приготовление растворов.

7. Качественныереакцииобнаруженияорганическихинеорганическихвеществ

Практическиезаданиянасоставлениеуравненийреакцийобнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах.

Практические задания на составление качественных реакций обнаружения органических соединений.

Исследование и химический анализ объектов биосферы

1. Типовые расчеты по тематике эксперимента.
2. Задачи на вычисление среднего значения экспериментальных данных, погрешности.
3. Задание«Химическийсоставводы,типводыиспособыееприменения»(с использованием нормативных документов).
4. Задание «Взаимосвязь состава почвы, тип почвы и ее назначения».

Исследование и химический анализ объектов техно сферы

1. Типовые расчеты по тематике эксперимента.
2. Задачи на вычисление среднего значения экспериментальных данных, погрешности.
3. Задачи на определение металлов, неорганических анионов и органических веществ в технической воде разного назначения.
4. Задание «Химический состав технической воды, тип воды и способы ее применения» (с использованием нормативных документов).

Примеры задач по разным темам учебного предмета

I.С вариантами ответов

1. Вреакцию,термохимическоеуравнениекоторой$S+O_2=SO_2+297$кДж,вступила сера массой 1 г. Количество теплоты, выделившееся при этом, равно:

А)9,28 кДж

Б)74,25кДж

В)29,7кДж

2. Укажите соль, водный раствор которой имеет щелочную среду А) сульфат калия

Б)хлорида люминия

В) карбонат калия

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

А)3-метил-3-этилбутен-3-оваякислота Б) 3-метил-2-этилбутен-3-овая кислота В)2-метил-3-этилбутен-3-оваякислота

Фасетные задачи

4. Составьте химические формулы двухатомных соединений: {силицид кальция, гидрид бария, сульфид железа (III), оксид азота (II), оксид алюминия, хлорид железа (II), нитрид бария, оксид ртути (I), оксид сурьмы (V); оксид

меди (I), хлорид ртути (II), нитрид калия, силицид магния, гидрид алюминия, сульфид свинца (II), бромид цинка, оксид углерода (II), оксид хлора (V); нитрид натрия, иодид меди (I), оксид хрома (II), оксид азота (V), гидрид натрия, хлорид хрома (III), оксид калия, оксид мышьяка (III), сульфид цинка}.

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

6. Уравняйте окислительно-восстановительную реакцию

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

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

$KClO_3 + S = KCl + SO_2$} методом электронного баланса; определите окислитель и восстановитель.

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

А)C_4H_8

Б) C_2H_6

В) CH_4

Вопросительные формулировки:

8. Какая масса уксусной кислоты потребуется для синтеза этилацетата массой140,8 г. Выход эфира примите равным 80% от теоретически возможного.

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

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

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

Практико-ориентированные задания

Практико-ориентированные задания (как теоретические, так и расчетные), направлены на развитие результатов обучения основного модуля (разделы: «Основы строениявещества»,«Строениеисвойстванеорганических/органическихвеществ»,

«Кинетическиеитермодинамическиезакономерностипротеканияхимических реакций»,
«Дисперсные системы») и выявление химической сущности объектов природы, производства и быта, с которыми человек взаимодействует в процессе практической деятельности (прикладной модуль).

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

Приведем примеры практико-ориентированных заданий по разделам «Строение и свойства неорганических веществ», «Строение и свойства органических веществ».

1. Карбокситерапия

Название темы	Тема3.3.«Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве»
Результат обучения	Обосновывать значение и применение неорганических веществ в бытовой и производственной деятельности человека их физико-химическими свойствами
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

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

Задание

Выберите один правильный ответ:

1. О каком веществе идёт речь? А) углекислый газ

Б)кислород

В) аммиак

2. Какими химическими свойствами обладает это вещество?

А) кислотными

Б) основными

В)амфотерными

3. С чем может вступать во взаимодействие?

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

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

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

4. С помощью какого вещества его можно обнаружить? А) фенолфталеина

Б)бромной воды

В)известковой воды

5. Приведите факты, которые доказывают отрицательное влияние этого газа на желудочно-кишечный тракт человека.

2. Поваренная соль

Название темы	Тема3.3.«Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве»
Результат обучения	Обосновывать значение и применение неорганических веществ в бытовой и производственной деятельности человека их физико-химическими свойствами
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

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

Поваренная соль совершенно необходима при производстве мясных и

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

Задание: составьте уравнения, описанных в тексте реакций.

3. Ацетилен

Название темы	Тема3.3.«Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве»
Результат обучения	Обосновывать значение и применение неорганических веществ в бытовой и производственной деятельности человека их физико-химическими свойствами
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

Одним из самых распространенных способов сварки плавлением является газовая сварка, которая производится с образованием газового пламени в каналах сварочной

горелки. Образованиегазосварочного пламени невозможнобез газа ацетилена. Технический ацетилен получают из карбида кальция.

Задание

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

2. Составьте уравнение реакции получения ацетилена;

3. Составьте уравнение реакции горения ацетилена;

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

4. Молочная кислота

Название темы	Тема 4.3. «Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности»
Результат обучения	Обосновывать значение и применение органических веществ в бытовой и производственной деятельности человека их физико-химическими свойствами
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

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

Задание

1. Почему насекомые(комары)быстро находят свою жертву?
2. Установите формулу молочной кислоты, которая помогает насекомым находить теплокровных животных, если массовые доли элементов в ней составляют: углерода – 40,00%, водорода – 6,67%, кислорода – 53,33%.
3. Составьте структурную формулу молочной кислоты. Назовите кислоту по номенклатуре ИЮПАК.
4. На основании строения молочной кислоты сделайте вывод о ее химических свойствах.
5. Найдите в интернете или других источниках информацию о применении молочной кислоты.

Задания лабораторных работ

Лабораторные работы являются важной частью учебного процесса по дисциплине и способствуют формированию у обучающихся умений исследовать химические процессы и явления (планировать и проводить химические эксперименты, исследовать вещества и проверять гипотезы, обрабатывать и интерпретировать результаты экспериментов).Лабораторные работы по химии предусмотрены в каждом разделе основного и прикладного модулей (табл. 2).

Таблица2.Лабораторные работы по химии

Раздел	**Лабораторная работа**

Раздел2.Химическиереакции	**Лабораторнаяработа1.**«Реакциигидролиза»
Раздел3.Строениеисвойства неорганических веществ	**Лабораторнаяработа2.**«Свойстваметаллов и неметаллов»
Раздел4.Строениеисвойства органических веществ	**Лабораторнаяработа3.**«Получениеэтилена и изучение его свойств»
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	**Лабораторнаяработа4(на выбор)** «Определение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ» или «Определение зависимости скорости реакции от температуры» **Лабораторная работа 5.** «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия»
Раздел6.Дисперсныесистемы	**Лабораторнаяработа6(на выбор)** «Приготовление растворов» или «Исследование дисперсных систем»
Раздел7.Качественныереакции обнаружения органических и неорганических веществ	**Лабораторнаяработа7(на выбор)** «Аналитические реакции катионовI–VI групп» или «Аналитические реакции анионов» **Лабораторная работа 8 (на выбор)** «Качественные реакции на отдельные классы органических веществ» или «Качественный анализ органических соединений по функциональным группам»

Раздел 9.1. Исследование и химический анализ объектов биосферы	**Лабораторнаяработа9.**«Основылабораторной практики» **Лабораторнаяработа10 (на выбор)** «Очистка воды от загрязнений» «Определение pH воды и ее кислотности» «Определение жесткости воды и способы ее устранения» **Лабораторнаяработа11 (на выбор)** «Обнаружение нитратов в продуктах питания» «Исследование продуктов питания на наличие углеводов (мука, творог, молоко, йогурт) на наличие углеводов(крахмал,глюкоза,сахароза)» **Лабораторная работа 12 (на выбор)** «Обнаружение неорганических примесей в пробах почвы» «Определение pH водной вытяжки почвы,ее кислотностии щелочности»

Раздел 9.2. Исследование и химический анализ объектов техносферы	**Лабораторнаяработа9.**«Основылабораторной практики» **Лабораторнаяработа10(на выбор)** «Определение хлоридов методом титрования в Технической воде» «Определение жесткости Технической воды методом титрования» **Лабораторнаяработа11.**«Определение Содержания углекислого газа в воздухе Помещения экспресс-методом» **Лабораторная работа12(на выбор)** «Изготовление красок (подбор пигментов и связывающих веществ)» «Исследование свойств вяжущих веществ на Примере гипса»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: мензурки, пипетки- капельницы, термометры, микроскоп, лупы, предметные и покровные стекла, планшеты для капельных реакций, фильтровальная бумага, промывалки, стеклянные пробирки, резиновые пробки, фонарики, набор реактивов, стеклянные палочки, штативы для пробирок; мерные цилиндры, воронки стеклянные, воронки делительные цилиндрические (50–100 мл), ступки с пестиком, фарфоровые чашки, пинцеты, фильтры бумажные, вата, марля, часовые стекла, электроплитки, лабораторные штативы, спиртовые горелки, спички, прибор для получения газов (или пробирка с газоотводной трубкой), держатели для пробирок, склянки для хранения реактивов, раздаточные лотки; химические стаканы (50, 100 и 200 мл); шпатели; пинцеты; тигельные щипцы; секундомеры (таймеры), мерные пробирки (на 10–20 мл) и мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл), водяная баня (или термостат), стеклянные палочки; конические колбы для титрования (50 и 100 мл); индикаторные полоски для определения pH и стандартная индикаторная шкала; универсальный индикатор; пипетки на 1, 10, 50 мл (или дозаторы на 1, 5 и 10 мл), бюретки для титрования, медицинские шприцы на 100–150 мл, лабораторные и/или аналитические весы, pH-метры, сушильный шкаф, и др. лабораторное оборудование.

Приведем примеры лабораторных работ по разделу 2 «Химические реакции» и разделу 4 «Строение и свойства органических веществ».

Раздел2.Химическиереакции.Лабораторнаяработа1.«Реакциигидролиза»

Название темы	Тема2.2.«Электролитическаядиссоциацияиионный обмен»
Результат обучения	Составлять уравнения химических реакционного обмена с участием неорганических веществ
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

1. Вопросы для допуска к лабораторной работе

а)сформулируйте цель планируемого эксперимента;

б)объясните, какой процесс называют гидролизом,какой он бывает;

в) объясните, какие существуют способы доказательства существования гидролиза неорганических и органических веществ;

г)объясните,как составляется уравнение гидролиза;

д)объясните,чтотакоерН?Какзависитданныйпоказательоткислотностиили

основности среды раствора;

е)объясните ход выполнения эксперимента по решению качественных задач;

ж) перечислите основные аспекты соблюдения техники безопасности при работе с агрессивными реагентами (гидроксид натрия).

2. Проведение опытов

Оборудование и посуда	**Реактивы**
1.Стеклянные пробирки	1. Раствор NaOH
2.Штатив для пробирок	2. Раствор Na_2SO_4
	3. Раствор $AlCl_3$
	4. Раствор Na_2CO_3
	5. Раствор $Cu(OH)_2$
	6. Кислотно-основный индикатор

Алгоритм проведения опыта№1	**Вопросы и задания**
Задание № 1. В трех пробирках под номерами находятся растворы трех солей: хлорида алюминия, сульфата натрия, карбоната натрия. Не пользуясь другими реактивами, определите состав каждой пробирки.	1. Дать объяснение проведенным опытам. 2. Составить уравнения реакций, протекающих в пробирке в молекулярном и ионном видах.

Алгоритм проведения опыта№2	Вопросы и задания
Задание № 2. Что произойдет, если охладить раствор карбоната натрия или добавить к нему гидроксид натрия? Налитьвпробирку1–2млраствора карбоната натрия. Опустить пробирку в стакан с очень холодной водой или снегом. Проверить среду раствора при помощи кислотно-основного индикатора. Добавить к раствору карбоната натрия гидроксид натрия.	1.Какой индикатор лучше использовать для определения среды раствора? 2. Составить соответствующие уравнения химических реакций, в молекулярном и ионном видах.

Алгоритм проведения опыта№3	Вопросы и задания
Задание№3.Проблемный опыт. В одну пробирку с раствором сульфата меди(II)прилить раствор гидроксида натрия. Во вторую пробирку с раствором сульфата меди (II) прилить раствор карбоната натрия. Сравнить цветобразующихся осадков.	1.Составитьсоответствующиеуравнения химических реакций, в молекулярном и ионном видах.

Обратить внимание на выделение газа в одной из пробирок. Определить, откуда может выделяться этот газ? Проверить качественный состав газа горящей лучинкой. Объяснить происходящее явление.	

Алгоритм проведения опыта№4	**Вопросы и задания**

Задание№4.Проблемный опыт. 1.1. К раствору хлорида алюминия прилить раствор Карбоната натрия.	1. Объяснить происходящее явление. 2. Составить соответствующие уравнения химических реакций, в молекулярном и ионном видах. 3. Ответить на вопросы. Для чего в медицинской практике используют раствор питьевой соды для полоскания при воспалительных заболеваниях горла? Какова роль гидролиза в природе? Почему раствор мыла пенится в воде?

3. Обработка результатов опытов

1. Проанализироватьсоответствиеполученныхрезультатовтипамгидролиза. Сделать соответствующие выводы.

2. Сформулировать выводы о зависимости типа гидролиза и кислотности среды раствора.

Раздел4.Строение и свойства органических веществ. Лабораторная работа3.

«Получение этилена и изучение его свойств»

Название темы	Тема4.2. «Свойства органических соединений»
Результат обучения	Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от

	строения молекул
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

1. Вопросы для допуска к лабораторной работе

а)сформулируйте цель планируемого эксперимента;

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

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

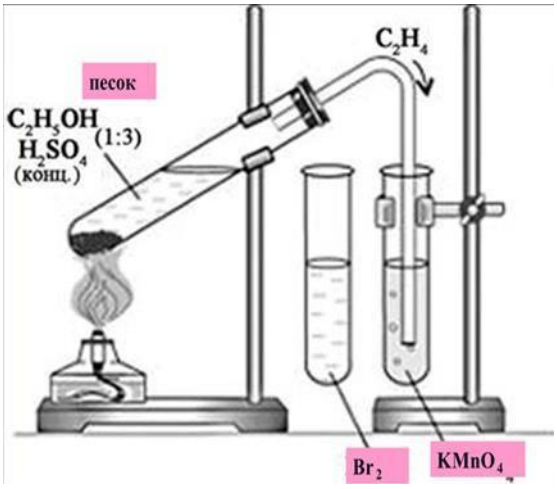
г) объясните, как можно получить вещества данного класса соединений в лабораторных условиях;

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

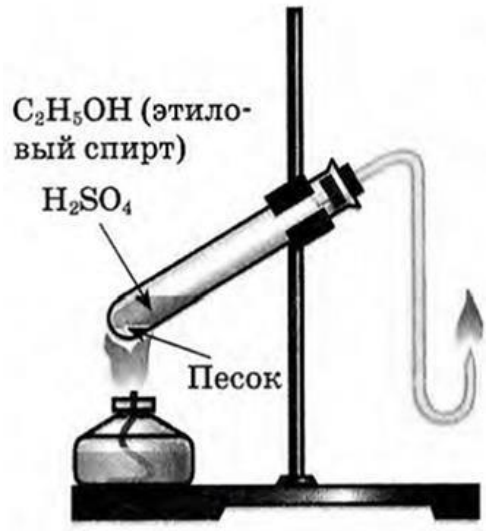
е) перечислите основные аспекты соблюдения техники безопасности при работе с ЛВЖ (этиловый спирт), агрессивными реагентами (концентрированная серная кислота), нагревательными приборами (спиртовка).

2. Проведение опытов

Оборудование и посуда	**Реактивы**
1.Стеклянные пробирки	1.Концентрированный растворH_2SO_4
2.Штатив для пробирок	2.Этиловый спирт
3.Спиртовка	3.Раствор $KMnO_4$
4.Спички	4.Бромная вода
5.Песок	

Алгоритм проведения опыта№1	Вопросы и задания
1. Получить этилен дегидратацией этилового спирта, обнаружить его, изучить его свойства. В пробирку налить 2–3 мл этилового спирта и осторожно добавить 6–9 мл концентрированной серной кислоты. Затем всыпать немного прокаленного песка (песок или мелкие кусочки пемзы вводят для того, чтобы предотвратить толчки жидкости при кипении). Закрыть пробирку пробкой с газоотводной трубкой,закрепить ее в штативе и осторожно нагреть содержимое пробирки (рис.1)  Осторожно, равномерно нагреть смесь. Вдругуюпробиркуналейте2–3млразбавленного раствора перманганата калия,и пропустите через него газ. В третью пробирку налить 2–3 мл бромной воды, опустить газоотводную трубку до дна этой пробирки и пропустить через бромную воду выделяющийся газ.	1. Что происходит в пробирке? Что наблюдаете? 2. К какому типу химических реакций относятся эти процессы? Как называются? 3. Как меняется окраска растворов? Почему? 4. Каким пламенем горит этилен? Почему? 5. Составить уравнения протекающих процессов.

Вынуть газоотводную трубку из раствора и повернуть ее отверстием к верху, поджечь выделяющийся газ (рис.2).	



3. Обработка результатов опытов

1. Проанализироватьсоответствиеполученныхрезультатовспособамполучения непредельных углеводородов ряда этилена (алкенов). Сделать соответствующий вывод.

2. Сформулировать вывод о физико-химических свойствах этилена.

3. Сформулировать вывод о способах обнаружения этилена.

Оценочные средства рубежного(тематического)контроля по дисциплине «Химия»

Рубежный (тематический) контроль по дисциплине «Химия» проводится в форме контрольных работ по разделам основного модуля на отдельных занятиях, кейсов и учебно-исследовательских проектов.

Контрольные работы по разделам

Контрольные работы по химии как оценочные средства рубежного контроля завершают изучение 1 или 2 тематических разделов основного модуля.

Раздел2.Химические реакции. Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»

Контрольная работа содержит четыре вида заданий:

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

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

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

4. Задачи на расчет количественных характеристик по уравнениям

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

Раздел3.Строение и свойства неорганических веществ. Контрольная работа

«Свойства неорганических веществ»

Контрольная работа содержит три вида заданий:

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

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

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

Раздел4.Строениеисвойстваорганическихвеществ.Контрольнаяработа «Строение и свойства органических веществ»

Контрольная работа состоит из пяти видов заданий:

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

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

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

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

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

Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности

протекания химических реакций. Контрольная работа «Скорость химической реакции и химическое равновесие»

Контрольная работа состоит из трех видов заданий:

1. Расчетные задачи на изменение скорости химических в зависимости от концентрации реагирующих веществ и температуры.

2. Задачи на расчеты тепловых эффектов химических реакций и определение типа реакции (по тепловому эффекту: экзо- и эндотермические).

3. Задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.

Раздел 6. Дисперсные системы. Контрольная работа по теме «Дисперсные системы»

Контрольная работа состоит из двух частей:

1. Задачи на приготовление и расчет концентрации растворов (3 задачи на растворение, разбавление, смешивание растворов).

2. Задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека (в виде тестовых заданий).

Приведем примеры заданий контрольной работы по теме **«Строение и свойства органических веществ»**, которая проводится после изучения обучающимися раздела 4. По итогам изучения раздела4«**Строение и свойства органических веществ**»

обучающиеся будут способны:

– определятьпринадлежностьвеществкразличнымклассаморганическихс оединений; гомологи и изомеры;

– называть изученные вещества по «тривиальной»или международной номенклатуре;

– характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;

– объяснять зависимость свойств органических веществ и их состава и строения;

– проводить вычисления по химическим формулами уравнениям.

Тематическийконтрольосуществляетсяметодомтестирования(I)иливформе письменной работы, включающей практические задания и задачи (II).

Приведем пример контрольной работы в форме тестовых заданий (I).

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

1) арены

2) алканы
3) алкены
4) алкины
2. Названиевещества,формулакоторого:CH_3-$CH(CH_3)$-CH_2-CH_2-OH
1) бутанол-2
2) пентанол-2
3) 2-метилбутанол-4
4) 3-метилбутанол-1
3. Вещество,имеющееформулуCH_2=CH_2называется:
1) толуол
2) этилен
3) глицерин
4) пропанол
4. Вещество,название которого пропионовая кислота,имеет формулу:
1) C_2H_5OH
2) $(CH_3)_2NH$
3) CH_3-CH_2-COOH
4) C_3H_9OH
5. Для алканов характерна реакция:
1) присоединенияH_2
2) хлорирования на свету
3) обесцвечиванияраствора$KMnO_4$
4) полимеризации
6. Метанол регулируется:
1) натрием
2) водой
3) водородом
4) метаном
7. Уксусная кислота вступает в реакцию с:
1) $AgNO_3$
2) NaCl
3) Na_2CO_3
4) H_2O
8. Верны ли утверждения:
А.Амины проявляют основные свойства
Б.Аминокислоты проявляют только основные свойства
1) Верно только А
2) Верно только Б

3) Верны оба утверждения

4) Неверно ни одно из утверждений

9. Уравнениехимическойреакции$C_2H_6+Cl_2 \rightarrow C_2H_5Cl+HCl$является:

1) Реакцией замещения, протекающей по радикальному механизму

2) Реакцией присоединения, протекающей по радикальному механизму

3) Реакцией замещения, протекающей по ионному механизму

4) Реакцией присоединения, протекающей по ионному механизму

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

1) этанол

2) глюкоза

3) глицерин

4) крахмал

11. Установитесоответствиемеждуназваниемвеществаиклассом(группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

Название

вещества

А) CH_3COOH

Б)CH_3-CH_2-CH_3

В)CH_2=CH-CH_2-CH_3

Г) CH_3-CH_2-OH

Класс органических соединений

1) Одноатомные спирты

2) углеводы

3) карбоновые кислоты

4) ароматические углеводороды

5) непредельные углеводороды

6) предельные углеводороды

12. В схеме

превращений 1500^0C

$$CH_4 \xrightarrow{\text{Сакт}} X_1 \xrightarrow{+Br_2} \text{бензол} \rightarrow X_2$$

веществамиX_1иX_2соответственно являются:

1) ацетилен

2) этилен

3) бромбензол

4) хлорбензол

5) фенол

6) циклогексан

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

1) CH_3OH

2) C_2H_5OH

3) HCOOH

4) C_6H_5OH

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

1) 6,2 л

2) 3,1 л

3) 12,75 л

4) 11,2 л

Приведем пример заданий для письменной контрольной работы(II).

1. Дайтеназванияорганическимсоединениямпохимическимформуламсис пользованием тривиальной или международной систематической номенклатуры:

а)

C_2H_5OHб)(

$CH_3)_2NH$

в)CH_3-$CH(NH_2)$-

COOH г)C_3H_9N

д)CH_3CH_2HC=

O

е)$C_6H_5CH_2OH$

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

а)метилбензол

б)анилин

в)3-метилбутаналь

г)циклогексен

д)бутадиен-1,2

е)2-метилпропанол-

1 ж) бутин-1

з)аминоуксусная кислота

3. Составьте уравнения химических реакций согласно схеме превращений: 1500^0C Сакт $+Br_2$

$CH_4 \rightarrow X_1 \rightarrow X_2 \rightarrow X_3$

Укажите тип и механизм реакции, назовите образовавшиеся вещества.

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

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

Кейсы

Кейсыиспользуютсявкачествеоценочногосредствавразделе8прикладного модуля,их содержание определяется с учетомпрофессиональной направленности образовательной программы СПО. Примеры возможных тем кейсов:

1. Потепление климата и высвобождение газовых гидратов со дна океана.
2. Будущие материалы для авиа-,машино-и приборостроения.
3. Новые материалы для солнечных батарей.
4. Лекарства на основе растительных препаратов.
5. Химические элементы в жизни человека.
6. Водородная энергетика.

Приведем примеры кейсов по химии (автор Голубева Инна Борисовна, учитель химии, https://urok.1sept.ru/articles/636947).

Кейс№1.«Хлорв жизни человека»

В Японии объединенными силами Национального института здоровья и Префектурного университета Сидзуоки было проведено исследование. Ученые выяснили, что естественные органические вещества вступают в реакцию с хлорированной водой из-под крана, образуя опасные соединения, которые могут служить причиной рака. Такие соединения называются МХ, то есть «Мутагеникс» или
«Неизвестный мутаген».

Задания:

1. Предложите способы уменьшения ядовитого влияния хлора в питьевой воде на организм человека.
2. Исходяизсвоейжизненнойпрактики,приблизительнорассчитайте,сколько хлорированной воды вы используете в течение дня и для каких целей?
3. Какие органы человека больше всего страдают от воздействия хлора?
4. Как влияет хлорированная вода на человека при купании?
5. Найдите дополнительную информацию о замене хлора при

обеззараживании воды.

6. Исследуйте различные товары бытовой химии в своём доме. Составьте список

Хлор содержащих соединений, укажите меры безопасности при работе с ними.

Кейс№2.«Водородомобили–шагв будущее»

Автомобили Honda FCX Clarity на водородных топливных элементах ездят по дорогам Европы с 2009 года. В 2011 году Honda присоединилась к европейскому партнерству экологичной энергии (Clean Energy Partnership), после чего вывела на первый план производство экологически чистых автомобилей. А на Пятом Московском Международном автосалоне ВАЗ представил свою новинку «Лада-Антэл» с баллонами водорода и кислорода.

Задания:

1. Почему многие автомобильныекомпании разрабатывают автомобили, работающие на водородном топливе?
2. Как выхлопные газы автомобилей, работающих на углеводородном топливе, влияют на здоровье человека?
3. Какие «+»и«–»вы видите у водородомобилей?
4. Найдите дополнительную информацию об их устройстве.
5. Есливвашейсемьеилиувашихзнакомыхестьавтомобили,подсчитайте,сколько приблизительно литров бензина, газа и какой марки используете ежедневно.
6. Какие вещества и в каком количестве могут находиться в выхлопных газах ваших автомобилей?

Учебно-исследовательский проект

Учебно-исследовательский проект является основным способом оценки результатов обучения, сформированных у обучающихся в ходе освоения прикладного модуля химии в разделах 9.1. и 9.2. Исследование и химический анализ объектов биосферы/техносферы (с учетом будущей профессиональной деятельности).

Приведем пример проектного задания, работа над которым начинается с начала раздела, а детальное выполнение заданий в группах и оформление результатов проектной деятельности производится в конце изучения раздела.

Общая тема проекта, приведенная ниже, в дальнейшем декомпозируется по фасетному принципу в зависимости от получаемой обучающимися специальности (профессии), а также каждая группа может рассмотреть более углубленно один из обязательных содержательных компонентов (подтем) проекта.

Название проекта: составление проекта цветника/сада/огородам в зависимости от состава проанализированных почв.

Проблема исследования: определение возможности разбивки цветника в соответствии с дизайнерским запросом и необходимости адаптации дизайнерского проекта к почвенным и климатическим условиям на основании исследования химического состава почв предложенного участка.

Цель проекта: определить влияние химического состава почв на предложенном участке на ассортимент растений, рекомендованных к посадке для реализации выбранного дизайнерского проекта.

Задачи проекта:

1) исследоватьхимическийсостав,структуру,кислотностьпочвынапредложенном участке;

2) исследовать инсоляцию отведенного для цветника участка;

3) предложить меры по улучшению качества почвы путем внесения различных удобрений и добавок на предложенном участке в случае необходимости;

4) определитьассортиментрастенийвсоответствиисвыявленнымиособенностями исследованного участка и дизайнерским запросом;

5) составить посадочную ведомость;

6) подготовитьипубличнопредставитьпрезентациюпотемепроектавкоманде.

Результаты обучения:

– определять перечень необходимых исследований химического состава почв и участка для составления или адаптации ранее разработанного проекта цветника;

– описывать зависимость ассортимента растений от качества предложенной почвы для обустройства цветника;

– способность использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК–2);

– способность эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде (ОК–4).

Результат проектной работы обучающегося:

– макет / видеоматериал / печатные средства / 3D-модели космической технологии; презентация результатов исследования на профессиональных конкурсах.

Форма представления результатов проектной работы:

– защитапроектасиспользованиемсредстввизуализацииидемонстрациип

родукта (/ макета / видеоматериала / печатных средств / 3D-модели (при наличии).

Возможные варианты тем проектов:

1. Исследованиесоставаминеральнойводыирекомендациипоееиспользованию.
2. Исследование разрушающего действия природной воды на строительные материалы.
3. Составление проекта цветника/огорода/сада в зависимости от состава проанализированных почв в соответствии с дизайнерским запросом (монохромный цветник, цветник однолетников, многолетников, декоративный огород и др.).
4. Составление сбалансированного меню на день (неделю) в зависимости от содержания химических макро и микроэлементов в продуктах питания.
5. Исследование качества питьевой воды.
6. Исследование водопроводной воды на предмет устранения жесткости.
7. Устранение жесткости воды в сельскохозяйственной деятельности.
8. Контроль качества технической воды разных видов в соответствии с методиками по ГОСТ.
9. Создание декоративной штукатурки.
10. Пигменты в изделиях из стекла.
11. Исследование разрушающего действия воды на строительные материалы.
12. Оценка состояния воздуха рабочей зоны специалиста (технолога, строителя и т.п., с учетом области профессиональной деятельности) в соответствии с нормативными документами

Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине «Химия»

Промежуточная аттестация по дисциплине «Химия» проводится в форме экзамена. Каждый экзаменационный билет состоит из трех заданий: 1) теоретическое задание в виде вопроса из теоретического содержания основного и прикладного модулей; 2) практическое задание (составление уравнений химических реакций с участием неорганических или органических веществ, в т.ч. цепочек превращений и качественных реакций обнаружения; химических формул неорганических и органических веществ, в т.ч. структурных; задания по номенклатуре неорганических и органических веществ; оценка изменения скорости химической реакции и направления смещения равновесия с использованием принципа Ле-Шателье; оценка химического состава и обоснование применимости объекта био- или техносферы и т.п.); 3) расчетная задача (расчеты по уравнению химических

реакций, расчет массовой доли(массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси); определение простейшейформулыорганическоймолекулы,исходяизэлементногосостава(в %); расчеты тепловых эффектов химических реакций; расчеты зависимости скорости химической реакции от концентрации и температуры и т.п.).

Приведем пример экзаменационного билета.

Задание1.

Какой раствор используют для качественной рекции определения хлоридов, бромидов, йодидов? Напишите уравнения реакций и обоснуйте ответ.

Задание2.

Дана схема превращений.

$C_2H_5OH \xrightarrow{Al2O3,400°} X1 \xrightarrow{KMnO4,H2O,0\text{-}20°} X2 \xrightarrow{HBr(изб.),t} X3 \xrightarrow{t} этин \rightarrow\rightarrow C_2H_4O$

Пропишитевсереакцииопределитьвещества X1,X2,X3.

Задание3.

Определите массовые доли химических элементов в оксиде алюминия Al_2O_3 и выразите их в процентах.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он продемонстрировал полноту и глубину знаний в рамках тематики реферата, знает основные термины, фамилии ученых, исследовавших изучаемую проблему, способен анализировать и синтезировать научную литературу по заявленной проблеме. Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, который продемонстрировал полноту и глубину знаний по всем вопросам реферата, логично излагает материал, умеет применить психолого-педагогические знания для решения конкретных методических проблем.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, при наличии у него знаний основных категорий и понятий по изучаемой проблеме, умения достаточно грамотно изложить материал.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не освоил основного содержания реферата, не владеет знаниями по обязательной психолого-педагогической и методической литературе, не смог четко и грамотно изложить материал.

Показатели и шкала оценивания

Шкала оценивания	Показатели
«зачтено»	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
«не зачтено»	студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал