

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 23.05.2024 09:25:36  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e631e566a23401fe1b2172f735a12

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
/ Ларионова О.С./  
«27» августа 2019 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Дисциплина                | <b>НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>                              |
| Направление подготовки    | <b>19.03.03 Продукты питания животного происхождения</b> |
| Направленность (профиль)  | <b>Технология мяса и мясных продуктов</b>                |
| Квалификация выпускника   | <b>Бакалавр</b>  |
| Нормативный срок обучения | <b>4 года</b>  |
| Форма обучения            | <b>заочная</b>   |
| Кафедра-разработчик       | <b>Микробиология, биотехнология и химия</b>              |
| Ведущий преподаватель     | <b>Кондрашова А.В., доцент</b>                           |

*Разработчик: доцент, Кондрашова А.В.*

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Саратов 2019

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....  | 3  |
| 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....   | 6  |
| 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы..... | 13 |
| 3.1. Доклады.....   | 13 |
| 3.2. Контрольные работы.....  | 14 |
| 3.3. Лабораторные работы.....   | 16 |
| 3.4. Тестовые задания.....  | 17 |
| 3.5. Ситуационные задачи.....   | 21 |
| 3.6. Промежуточная аттестация.....  | 21 |
| 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования.....   | 24 |
| 4.1. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....   | 24 |
| 4.2. Критерии оценки знаний, умений, владений и (или) опыта образовательных деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательных программ.....                                      | 24 |
| 4.2.1. Критерии оценки устного (письменного) опроса при промежуточной аттестации.....   | 25 |
| 4.2.2. Критерии оценки выступления с докладом.....  | 27 |
| 4.2.3. Критерии оценки выполнения контрольных работ.....  | 27 |
| 4.2.4. Критерии оценки выполнения тестовых заданий.....   | 28 |
| 4.2.5. Критерии оценки лабораторных работ.....  | 28 |
| 4.2.6. Критерии оценки ситуационных задач.....  | 29 |

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Неорганическая химия» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 г. № 199, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Неорганическая химия»

| Компетенция |   | Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)  | Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курс)* | Виды занятий для формирования компетенции | Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции  |
|-------------|---|---|---|---|--|
| Код         | Наименование  |   |   |   |  |
| 1           | 2   | 3   | 4   | 5   | 6  |
| ОПК-3       | способностью осуществлять контроль качества готовой продукции | <b>знает:</b> фундаментальные разделы неорганической химии; химические элементы и их соединения; основные понятия и законы химии                                | 1   | лекции, лабораторные занятия              | Доклад, лабораторная работа, тестирование, письменный опрос, устный опрос, ситуационные задачи, контрольная работа |
|             |   | <b>умеет:</b> отбирать навески; проводить очистку веществ в лабораторных условиях   |   |   |  |
|             |   | <b>владеет:</b> навыками выполнения химических лабораторных операций; методами определения концентраций в растворах; методами синтеза неорганических соединений |   |   |  |
| ПК-27       | способно-   | <b>знает:</b> правила   | 1   | лекции, ла-                               | Доклад, лабора-  |

|  |  |  |  |                           |   |
|--|--|--|--|---------------------------|---|
|  | <p>стью измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчётов и научных публикаций</p> | <p>техники безопасности работы в химической лаборатории; современную модель строения атома, структуру Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева и вытекающие из неё основные характеристики элемента и его соединений; номенклатуру неорганических соединений; основные закономерности и условия протекания химических процессов; основные начала термохимии; растворы и процессы, протекающие в водных растворах</p> <p><b>умеет:</b> применять основные законы химии при решении профессиональных задач; находить и использовать справочные данные при решении химических задач; проводить расчёты концентраций растворов; готовить растворы заданных концентраций</p> <p><b>владеет:</b> правилами опреде-</p> |  | <p>бораторные занятия</p> | <p>торная работа, тестирование, письменный опрос, устный опрос, ситуационные задачи, контрольная работа</p> |
|--|--|--|--|---------------------------|---|

|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  |  | ления химических свойств элементов и их соединений по положению элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; номенклатурой неорганических соединений; навыками приготовления растворов заданной концентрации; навыками использования химических законов для решения профессиональных задач; правилами безопасности работы в химической лаборатории |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|

**Примечание:**

Компетенция ОПК-3 – также формируется в ходе освоения дисциплин: органическая химия, общая технология отрасли, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, физическая и коллоидная химия, биохимия, технология мяса и мясных продуктов, технохимический контроль в мясной отрасли, ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясных продуктов, реология и текстурный анализ мяса и мясных продуктов, микробиология мяса и мясных продуктов, химический состав мяса и мясных продуктов, физико-химические и биохимические свойства мяса и мясных продуктов, технология производства полуфабрикатов и быстрозамороженных блюд, а также в ходе прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика), практики по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика), практики по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) (производственная практика), преддипломной практики, защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Компетенция ПК-27 – также формируется в ходе освоения дисциплин: физика, органическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, физическая и коллоидная химия, биохимия, технология мяса и мясных продуктов, технохимический контроль в мясной отрасли, реология и текстурный

анализ мяса и мясных продуктов микробиология мяса и мясных продуктов, а также в ходе прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика), производственной практики: научно-исследовательская работа, практики по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика), практики по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) (производственная практика), преддипломной практики, защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

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

### Перечень оценочных материалов

Таблица 2

| № п/п | Наименование оценочного материала | Краткая характеристика оценочного материала  | Представление оценочного средства в ОМ   |
|-------|-----------------------------------|--|--|
| 1     | доклад                            | продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы                                | темы докладов  |
| 2     | устный опрос                      | средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | вопросы по темам дисциплины:<br>- перечень вопросов к лабораторным работам<br>- перечень вопросов для устного опроса<br>- задания для самостоятельной работы |
| 3     | лабораторная работа               | средство, направленное на изучение практиче-   | лабораторные работы  |

| № п/п | Наименование оценочного материала | Краткая характеристика оценочного материала   | Представление оценочного средства в ОМ    |
|-------|-----------------------------------|---|---|
|       |                                   | ского хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике |   |
| 4     | тестирование                      | метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий  | банк тестовых заданий                     |
| 5     | письменный опрос                  | средство проверки умений применять полученные знания для решения определённого типа по разделу или нескольким разделам  | комплект заданий по вариантам             |
| 6     | ситуационные задачи               | Задачи, позволяющие осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка   | банк ситуационных заданий                 |
| 7     | контрольная работа                | средство проверки умений применять полученные знания для решения  | комплект контрольных заданий по вариантам |

| № п/п | Наименование оценочного материала | Краткая характеристика оценочного материала                 | Представление оценочного средства в ОМ |
|-------|-----------------------------------|---|--|
|       |                                   | задач определенного типа по разделу или нескольким разделам |  |

### Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

| № п/п | Контролируемые разделы (темы дисциплины)   | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства  |
|-------|--|---|---|
| 1     | 2  | 3   | 4   |
| 1     | <b>Основные классы неорганических соединений.</b><br>Получение оксидов, кислот, оснований и солей.   | ОПК-3, ПК-27                                  | Лабораторная работа / письменный опрос / контрольная работа                   |
| 2     | <b>Основные понятия и законы химии.</b><br>Определение молярной массы эквивалента карбоната кальция.   | ОПК-3, ПК-27                                  | Устный опрос / лабораторная работа / контрольная работа / письменный опрос    |
| 3     | <b>Окислительно-восстановительные реакции.</b><br>Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.                 | ОПК-3, ПК-27                                  | Устный опрос / лабораторная работа / письменный опрос                         |
| 4     | <b>Растворы.</b><br>Приготовление растворов заданной концентрации.   | ОПК-3, ПК-27                                  | Устный опрос / контрольная работа / лабораторная работа / ситуационные задачи |
| 5     | <b>Растворы неэлектролитов.</b><br>Законы Вант-Гоффа и Рауля.  | ОПК-3, ПК-27                                  | Устный опрос / контрольная работа   |
| 6     | <b>Общая характеристика химических элементов IA-VIIA подгрупп.</b><br>S- и p- элементы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. | ОПК-3, ПК-27                                  | Доклады / тестирование  |

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине  
«Неорганическая химия» на различных этапах их формирования,  
описание шкал оценивания**

| Код компетенции, этапы освоения компетенции | Планируемые результаты обучения  | Показатели и критерии оценивания результатов обучения  |   |  |   |
|---|--|--|---|--|---|
|   |  | ниже порогового уровня (неудовлетворительно)   | пороговый уровень (удовлетворительно)   | продвинутый уровень (хорошо)   | высокий уровень (отлично)   |
| 1   | 2  | 3  | 4   | 5  | 6   |
| ОПК-3,<br>1 курс                            | <b>знает:</b> фундаментальные разделы неорганической химии; химические элементы и их соединения; основные понятия и законы химии | обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале: химические элементы и их соединения; основные понятия и законы химии, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки | обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала | обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей  | обучающийся демонстрирует знание материала: химические элементы и их соединения; основные понятия и законы химии, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий |
|   | <b>умеет:</b> отбирать навески; проводить очистку веществ в лабораторных условиях  | не умеет использовать методы и приемы отбора навески; проведения очистки веществ в лабораторных условиях, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоя-  | в целом успешное, но не системное умение отбора навески; проведения очистки веществ в лабораторных условиях, используя современные методы и показатели оценки рабо-   | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение отбора навески; проведения очистки веществ в лабораторных условиях, используя современные методы и по- | сформированное умение отбора навески; проведения очистки веществ в лабораторных условиях, используя современные методы и показатели такой оценки  |

|               |  |   |   |  |  |
|---------------|--|---|---|--|--|
|               |  | тельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено  | ты на лабораторном оборудовании   | казатели такой оценки  |  |
|               | <b>владеет навыками:</b> выполнения химических лабораторных операций; определения концентраций в растворах; метода синтеза неорганических соединений   | обучающийся не владеет навыками выполнения химических лабораторных операций; определения концентраций в растворах; метода синтеза неорганических соединений, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено | в целом успешное, но не системное владение навыками выполнения химических лабораторных операций; определения концентраций в растворах; метода синтеза неорганических соединений   | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками выполнения химических лабораторных операций; определения концентраций в растворах; метода синтеза неорганических соединений | успешное и системное владение навыками выполнения химических лабораторных операций; определения концентраций в растворах; метода синтеза неорганических соединений   |
| ПК-27, 1 курс | <b>знает:</b> правила техники безопасности работы в химической лаборатории; современную модель строения атома, структуру Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева и вытекающие из неё основные характеристики элемента и его соединений; | обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале: нормы и правила работы в химической лаборатории, современная модель строения атома, структура Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева и вытекающие из неё основные характеристики                 | обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала | обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей  | обучающийся демонстрирует знание материала: нормы и правила работы в химической лаборатории; современная модель строения атома, структура Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева и вытекающие из неё основные характеристики |

|  |   |   |   |  |   |
|--|---|---|---|--|---|
|  | <p>номенклатуру неорганических соединений; основные закономерности и условия протекания химических процессов; основные начала термохимии; растворы и процессы, протекающие в водных растворах</p> | <p>элемента и его соединений; номенклатура неорганических соединений; основные закономерности и условия протекания химических процессов; основные начала термохимии; растворы и процессы, протекающие в водных растворах, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки</p> |   |  | <p>стики элемента и его соединений; номенклатура неорганических соединений; основные закономерности и условия протекания химических процессов; основные начала термохимии; растворы и процессы, протекающие в водных растворах, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий</p> |
|  | <p><b>умеет:</b> применять основные законы химии при решении профессиональных задач; находить и использовать справочные данные при решении химических задач; проводить расчёты</p>                | <p>не умеет использовать методы и приемы применения основных законов химии при решении профессиональных задач; нахождения и использования справочных данных при решении химических задач; проведение рас-</p>   | <p>в целом успешное, но не системное умение применять основные законы химии при решении профессиональных задач; находить и использовать справочные данные при</p> | <p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение применять основные законы химии при решении профессиональных задач; находить и использовать</p> | <p>сформированное умение применять основные законы химии при решении профессиональных задач; находить и использовать справочные данные при решении хи-</p>  |

|  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|---|--|--|
|  | концентраций растворов; готовить растворы заданных концентраций  | чѐтов концентраций растворов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено   | решении химических задач; проводить расчѐты концентраций растворов; готовить растворы заданных концентраций, используя современные методы и показатели оценки расчѐта важнейших характеристик   | справочные данные при решении химических задач; проводить расчѐты концентраций растворов; готовить растворы заданных концентраций, используя современные методы и показатели оценки  | мических задач; проводить расчѐты концентраций растворов; готовить растворы заданных концентраций, используя современные методы и показатели такой оценки  |
|  | <b>владеет навыками:</b> определения химических свойств элементов и их соединений по положению элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; номенклатурой неорганических соединений; навыками приготовления растворов заданной концентрации; навыками использования химических законов для решения профессиональных задач; правилами безопасности работы в химической лаборатории | обучающийся не владеет навыками определения химических свойств элементов и их соединений по положению элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; номенклатуры неорганических соединений; приготовления растворов заданной концентрации; использования химических законов для решения профессиональных задач; правил безопасности работы в химической лаборатории, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, боль- | в целом успешное, но не системное владение навыками определения химических свойств элементов и их соединений по положению элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; номенклатуры неорганических соединений; приготовления растворов заданной концентрации; использования химических законов для решения профессиональных задач; правил безопасности работы в химической ла- | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками определения химических свойств элементов и их соединений по положению элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; номенклатуры неорганических соединений; приготовления растворов заданной концентрации; использования химических законов для решения | успешное и системное владение навыками определения химических свойств элементов и их соединений по положению элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; номенклатуры неорганических соединений; приготовления растворов заданной концентрации; использования химических законов для решения профессиональных задач; правил безопасности работы в химической лаборатории |

|  |  |  |           |   |  |
|--|--|--|-----------|---|--|
|  |  | шинство преду-<br>смотренных<br>программой<br>дисциплины не<br>выполнено | боратории | профессио-<br>нальных за-<br>дач; правил<br>безопасности<br>работы в хи-<br>мической ла-<br>боратории |  |
|--|--|--|-----------|---|--|

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Доклады**

Задачи, решаемые обучающимся в ходе подготовки доклада:

1. Значимость выбранной темы доклада.
2. Теоретическое и практическое применение полученных знаний.
3. Овладение теорией, работа с литературными источниками.
4. Обобщение материалов, полученных в результате проведенной работы.

В докладе должно быть проявлено умение создавать что-либо качественно новое, оригинальное и применение новых информационных технологий. В работе могут быть использованы собственные разработки, полученные в результате прохождения курса лекций, выполнения практических заданий. Доклад призван способствовать овладению современными принципами речевой коммуникации.

Значимость сводится к тому, что доклад выполняется на основе конкретных материалов, собранных обучающимися. Такой подход дает возможность обучающемуся показать не только подготовку в вопросах теории, методики организации в области делопроизводства, но и проявить свои практические умения.

Успешное выполнение доклада зависит от умения обучающегося точно выбрать наиболее значимую и конкретную тему.

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

#### **Темы докладов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Неорганическая химия»**

| № п/п | Темы докладов                          |
|-------|--|
| 1     | 2                                      |
| 1     | Влияние углекислого газа               |
| 2     | Загадочная вода                        |
| 3     | Получение и свойства дисперсных систем |
| 4     | pH в живых организмах                  |
| 5     | Вода, дарующая жизнь                   |
| 6     | Гидролиз неорганических соединений     |
| 7     | Химия – союзник медицины               |
| 8     | Вода, которую мы пьем                  |
| 9     | Такой разный углерод                   |

| № п/п | Темы докладов       |
|-------|---------------------|
| 1     | 2                   |
| 10    | Для чего нужен йод? |
| 11    | Озоновый щит Земли  |
| 12    | Аммиачная селитра   |

### 3.2. Контрольные работы

Для закрепления навыков решения задач по темам разделов дисциплины проводится аудиторная письменная контрольная работа.

#### Тема: Основные классы неорганических соединений

(10 вариантов)

Вариант 1

1. С какими из веществ, формулы которых приведены ниже, взаимодействует оксид бария:  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$ ? Составьте уравнения возможных реакций.

2. Выберите формулы веществ, с которыми взаимодействует оксид фосфора (V):  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Ba(OH)}_2$ . Составьте уравнения возможных реакций.

#### Тема: Основные понятия и законы химии.

Основные законы химии (15 вариантов)

Вариант 1

1. Сколько молекул содержится (при н.у.): в 1 мл водорода; 5,6 л кислорода; 11,2 л хлора?

2. Какой объём при н.у. займёт оксид углерода (IV) массой 22 г?

3. При сгорании 5 г металла образуется 9,44 г оксида металла. Определить эквивалентную массу металла.

#### Тема: Химическая кинетика и химическое равновесие.

(15 вариантов)

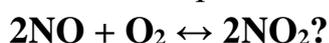
Вариант 1

1. Реакция между оксидом азота (II) и хлором протекает по уравнению:

$2\text{NO} + \text{Cl}_2 \leftrightarrow 2\text{NOCl}$ . Как изменится скорость реакции при увеличении: а) концентрации оксида азота (II) в 2 раза; б) концентрации хлора в 2 раза; в) концентрации обоих веществ в 2 раза?

2. Вычислите константу равновесия для обратимой реакции, протекающей по уравнению:  $2\text{NO}_2 \leftrightarrow 2\text{NO} + \text{O}_2$ , зная, что при состоянии равновесия  $[\text{NO}_2] = 0,06$  моль/л;  $[\text{NO}] = 0,24$  моль/л;  $[\text{O}_2] = 0,12$  моль/л.

3. Как влияют: а) понижение давления; б) повышение температуры; в) увеличение концентрации исходных веществ на равновесие системы:



**Тема: Растворы. Приготовление растворов заданной концентрации**  
(15 вариантов)

Вариант 1

1. Рассчитайте массовую долю сульфата магния в растворе, содержащем 5,5 г  $\text{MgSO}_4$  в 0,5 л раствора. Плотность раствора 1,1 г/мл.
2. В 2 л раствора фосфорной кислоты содержится 29,4 г  $\text{H}_3\text{PO}_4$ . Рассчитайте молярную и нормальную концентрации раствора.

**Тема: Растворы неэлектролитов (15 вариантов)**

Вариант 1

1. При растворении 18,4 г сахарозы  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$  в 100 г воды температура заморозания воды понизилась на  $1^\circ\text{C}$ . Вычислите молекулярную массу сахарозы.
2. При какой температуре будет замерзать 20%-ный раствор этилового спирта  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ?

**Тема: Теория электролитической диссоциации**

Вариант 1

1. Какое из следующих веществ является неэлектролитом: соляная кислота, раствор гидроксида натрия, углекислый газ, раствор хлорида натрия?
2. Реакция между какими электролитами идет до конца в результате образования осадка между: а) гидроксидом калия и нитратом натрия; б) карбонатом натрия и соляной кислотой; в) нитратом меди (II) и гидроксидом натрия; г) гидроксидом меди (II) и серной кислотой?

**Тема: Общая характеристика Р-элементов IIIA и IVA подгрупп**  
**периодической системы химических элементов**

(15 вариантов + 15 вариантов)

Вариант 1

1. Сколько 10%-ного раствора гидроксида натрия нужно для растворения 5,4 г алюминия?
2. При растворении 4,5 г сплава алюминия с магнием в гидроксиде натрия выделилось 5,04 л водорода, измеренного (н.у.). Определите процентный состав сплава.
3. Смесь кремния с углем массой 5 грамм обработали избытком концентрированного раствора щёлочи при нагревании. В результате реакции выделилось 2,8 л газа при н.у. Вычислите массовую долю углерода в этой смеси.
4. Какой объём углекислого газа (н.у.) можно получить прокаливанием 2,1 кг гидрокарбоната натрия?

**Тема: Р-элементы VA подгруппы периодической системы химических элементов**

(15 вариантов)

Вариант 1

1. В 200 г 24,5%-ного раствора ортофосфорной кислоты растворено 35,5 г оксида фосфора (V). Какова массовая доля ортофосфорной кислоты в полученном растворе?

2. Напишите уравнения реакций взаимодействия: а) азота с натрием; б) азота с водородом. Укажите условия протекания реакций. Составьте окислительно-восстановительную схему, укажите окислитель и восстановитель.

**Тема: Р-элементы VIA подгруппы периодической системы химических элементов**

(15 вариантов)

Вариант 1

1. При взаимодействии 16 г раствора серной кислоты с раствором хлорида бария выделилось 5,7 г осадка. Выразить (в %) концентрацию раствора серной кислоты.

2. Из 400 г 50%-ного раствора серной кислоты выпариванием удалили 100 г воды. Чему равна массовая доля оставшегося раствора?

**Тема: Р-элементы VIIA подгруппы периодической системы химических элементов. Галогены**

(15 вариантов)

Вариант 1

1. Какая масса хлорида натрия, необходима для приготовления 5 л 0,85%-ного физиологического раствора, если его плотность равна 1,01 г/мл?

2. Сколько литров 2М раствора HCl надо израсходовать при взаимодействии с цинком для получения 5,6 л водорода?

**3.3. Лабораторная работа**

Тематика тем лабораторных работ устанавливается в соответствии со структурой и содержанием дисциплины «Неорганическая химия», приведенной в рабочей программе.

**Перечень тем лабораторных работ:**

1. Основные классы неорганических соединений
2. Определение эквивалентной массы карбоната кальция
3. Окислительно-восстановительные реакции
4. Приготовление раствора заданной концентрации

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Неорганическая хи-

мия».

### 3.4. Тестовые задания

По дисциплине «Неорганическая химия» предусмотрено проведение следующих видов тестирования: письменное. Объем банка тестовых заданий 20 заданий по 5 вариантов.

#### Письменное тестирование.

Письменное тестирование проводится после изучения определенного раздела дисциплины.

Цель тестирования: углубить, систематизировать и закрепить теоретические знания обучающихся; проверить степень усвоения одной темы или вопроса.

Результаты тестирования учитываются при проведении рубежного контроля.

**Тест 1. При добавлении избытка разбавленного раствора карбоната натрия к 50 мл 0,1 М раствора хлорида кальция образуется осадок массой \_\_\_\_\_ (г)**

- 0,5
- 1,0
- 1,5
- 2,5

**Тест 2. Гидроксид натрия реагирует с каждым из двух веществ:**

- магний и азотная кислота
- диоксид углерода и фосфорная кислота
- барий и соляная кислота
- азот и серная кислота

**Тест 3. Навеску сульфата меди (II) массой 80 г растворили и разбавили водой до объема 500 мл. Нормальная концентрация  $\text{CuSO}_4$  в полученном растворе составляет \_\_\_\_\_ моль/л**

- 4
- 1
- 5
- 2

**Тест 4. Разбавленная серная кислота реагирует с каждым из двух веществ**

- медь и гидроксид хрома (III)

- алюминий и гидроксид натрия
- цинк и диоксид углерода
- ртуть и карбонат натрия

**Тест 5. Сколько литров 2М раствора HCl надо израсходовать при взаимодействии с цинком для получения 5,6 л водорода?**

- 0,25
- 0,50
- 0,36
- 0,35

**Тест 6. Массовая доля серебра в ортофосфате серебра равна**

- 77,3
- 80,5
- 71,0
- 62,3

**Тест 7. Вычислить титр гидроксида калия в растворе, в 300 мл которого содержится 12,9 г КОН**

- 0,0150
- 0,0340
- 0,0430
- 0,0740

**Тест 8. Соединения азота с неметаллами называются**

- карбиды
- сульфиды
- нитриды
- оксиды

**Тест 9. Определите молярную концентрацию раствора сульфата натрия, если в 3 л его раствора содержится 32,44 г Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>**

- 0,052
- 0,045
- 0,076

- 0,032

**Тест 10.** К 200 мл 0,1 М раствора сульфата железа (III) добавляют раствор хлорида бария до полного выпадения осадка. Определите массу (в граммах) этого осадка.

- 13,98
- 15,60
- 17,50
- 15,20

**Тест 11.** Массовая доля углерода в карбиде кальция равна

- 37,0
- 37,5
- 27,5
- 22,5

**Тест 12.** Применяемая в лабораторной практике азотная кислота содержит 65%  $\text{HNO}_3$ . Какова молярная концентрация этой кислоты? Плотность раствора  $\text{HNO}_3$  равна 1,391 г/мл.

- 20,1
- 15,6
- 14,4
- 11,2

**Тест 13.** Реагируют 17,6 г меди и 17,6 г серы. Установите массу продукта – сульфида меди (II).

- 26,4
- 32,6
- 20,5
- 12,5

**Тест 14.** Без нагревания вода реагирует с

- серебром
- железом
- кальцием
- медью

**Тест 15. После упаривания 280 мл 12%-ного раствора хлорида магния плотностью 1,06 г/мл масса раствора уменьшилась на 42 г. Массовая доля вещества в конечном растворе составляет**

- 12
- 14
- 15
- 20

**Тест 16. Алюминий может реагировать с**

- сульфатом магния
- хлоридом натрия
- нитратом кальция
- гидроксидом натрия

**Тест 17. Объём углекислого газа, образовавшегося при взрыве 17 л метана и 36 л кислорода, равен**

- 17
- 27
- 11
- 25

**Тест 18. При взаимодействии щелочных металлов с водой образуются**

- щёлочь и водород
- гидриды и кислород
- пероксид и водород
- гидроксид и озон

**Тест 19. Из 1 кг фосфата кальция можно получить фосфорную кислоту массой (г)**

- 600,5
- 632,3
- 523,4
- 100,6

**Тест 20. Избыток цинка обработали 22 мл 4,06М хлороводородной кислоты. Рассчитайте при н.у. объём выделившегося газа**

- 2,0
- 1,9
- 1,0
- 2,2

### **3.5. Ситуационные задачи**

По дисциплине «Неорганическая химия» предусмотрено решение ситуационных задач.

Ситуационные задачи рассматриваются как контроль успеваемости и проводится после изучения определенных тем дисциплины. Объем банка на каждую тему 12 вариантов по 2 задачи.

### **Тема: Растворы. Приготовление растворов заданной концентрации**

#### **Вариант 1**

1. Для борьбы с хлорозом растений применяют 0,2%-й раствор  $\text{FeSO}_4$  (плотность 1 г/мл). Рассчитайте массу железного купороса,  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , необходимую для приготовления 500 г такого раствора. Рассчитайте молярную концентрацию, молярную концентрацию эквивалента и титр полученного раствора.

2. Какое количество монофторфосфата натрия  $\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$  содержится в тюбике зубной пасты весом 75 граммов, если на упаковке указано: «Содержание активного фтора 0,15%»? Стоматологи рекомендуют для профилактики кариеса ежегодно потреблять в виде зубной пасты примерно 1,5 грамма активного фтора, т.е. фторид-иона, способного диссоциировать и вступать в реакции ионного обмена с зубной эмалью. Сколько тюбиков зубной пасты нужно использовать в течение года, чтобы обеспечить эту норму?

### **3.6. Промежуточная аттестация**

Контроль за освоением дисциплины «Неорганическая химия» и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, утвержденном решением ученого совета ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ от 29.08.2019, протокол № 1.

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения вид промежуточной аттестации – экзамен.

Целью промежуточной аттестации студентов является комплексная и объективная оценка качества усвоения ими теоретических знаний, умения синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач при освоении основной образовательной программы высшего образования за определен-

ный период

Экзамен – это вид итогового контроля, который преследует цель оценить уровень сформированных компетенций и полученных теоретических знаний обучающегося за курс, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.

### **Тематика вопросов, выносимые на экзамен**

1. Основные понятия химии: атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, химические знаки, химические формулы и уравнения.

2. Основные законы химии: постоянства состава вещества, сохранения масс вещества, закон объемных отношений, эквивалентов, Авогадро.

3. Моль как мера количества вещества. Молярная масса вещества.

4. Основные классы неорганических веществ: оксиды, кислоты, основания и соли. Классификация, свойства и способы получения.

5. Строение атома. Ядерная модель атома. Электронные уровни и подуровни, понятия об орбиталях. Квантовые числа. Правило заполнения электронных оболочек (принцип Паули, правило Хунда).

6. Периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева (старая и новая формулировка), его физический смысл. Структура периодической таблицы химических элементов (периоды, группы, подгруппы), закономерности изменения свойств элементов по группам и периодам.

7. Химическая связь: полярная и неполярная ковалентная, ионная, водородная, металлическая.

8. Окислительно-восстановительные процессы. Окислители и восстановители. Важнейшие окислители и восстановители.

9. Валентность и степень окисления.

10. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Основной закон химической кинетики (закон действующих масс).

11. Катализ и виды катализа. Катализаторы и каталитические реакции.

12. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и константа равновесия. Принцип Ле-Шателье.

13. Растворы. Растворимость веществ. Массовая доля растворенного вещества. Концентрация: молярная и нормальная (эквивалентная). Титр раствора.

14. Свойства растворов неэлектролитов. Осмос. Осмотическое давление.

15. Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Ионные реакции. Типы гидролиза солей.

16. Диссоциация воды. Водородный показатель. Раствор pH в различных средах (кислотная, щелочная, нейтральная).

17. S-элементы IA и IIA подгрупп: водород, щелочные и щёлочноземельные металлы, их положение в таблице химических элементов, получение и свойства. Жёсткость воды и способы её устранения. Применение соединений в промышленности (в том числе пищевой), в быту. Минеральные удобрения.

18. P-элементы IIIA и IVA подгрупп периодической системы химических элементов. Свойства бора и алюминия, получение, амфотерность алюминия и его оксида и гидроксида.

19. Углерод, его аллотропные модификации, химические свойства. Оксид углерода (II) и оксид углерода (IV), угольная кислота и её соли. Кремний, его получение, физические и химические свойства. Кремниевая кислота и её соли.

20. P-элементы VA подгруппы периодической системы химических элементов, их общая характеристика. Азот, аммиак, соли аммония. Оксиды азота, азотная и азотистая кислоты и их соли. Азотные удобрения. Фосфор, оксиды фосфора, его кислоты и их соли.

21. P-элементы VIA подгруппы периодической системы химических элементов, их общая характеристика. Кислород и сера. Оксид серы (IV) и оксид серы (VI), сероводород, серная и сернистая кислоты и их соли. Получение и свойства серной кислоты.

### **Образец экзаменационного билета**

## **МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»**

Кафедра «Микробиология, биотехнология и химия»

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по дисциплине «Неорганическая химия»**

1. Предмет и задачи химии. Атомно-молекулярное учение.
2. Окислительно-восстановительные реакции. Сущность процессов окисления и восстановления. Окислители восстановители.
3. Каковы масса и количество воды, которые образовались при сгорании 8 г водорода?

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

##### 4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Неорганическая химия» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

##### 4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

| Уровень освоения компетенции | Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)* |           |                               | Описание   |
|------------------------------|---|-----------|-------------------------------|--|
| <b>высокий</b>               | «отлично»   | «зачтено» | «зачтено (отлично)»           | Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала |
| <b>базовый</b>               | «хорошо»  | «зачтено» | «зачтено (хорошо)»            | Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе   |
| <b>пороговый</b>             | «удовлетворительно»   | «зачтено» | «зачтено (удовлетворительно)» | Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и   |

| Уровень освоения компетенции | Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)* |              |                                    | Описание   |
|------------------------------|---|--------------|------------------------------------|--|
|                              |   |              |                                    | предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя |
| –                            | «неудовлетворительно»                                       | «не зачтено» | «не зачтено (неудовлетворительно)» | Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий                             |

#### 4.2.1. Критерии оценки устного (письменного) опроса при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** фундаментальных разделов неорганической, аналитической, органической, физической и коллоидной химии; химических элементов и их соединений; методов и средств химического исследования веществ и их превращений;

**умения:** проводить расчёты концентрации растворов различных соединений; определять изменения концентраций растворов при протекании химических реакций; проводить очистку неорганических веществ в лабораторных условиях;

**владение навыками:** техники химических экспериментов, работы с химическими реактивами и приборами; номенклатуры неорганических веществ.

#### Критерии оценки

|                |  |
|----------------|--|
| <b>отлично</b> | <p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание материала: химические элементы и их соединения; базовые понятия и формулировки основных законов химии, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>– умение проводить расчёты концентрации растворов различных соединений; определять изменения концентраций растворов при протекании химических реакций; проводить очистки веществ в</li> </ul> |
|----------------|--|

|                            |   |
|----------------------------|---|
|                            | <p>лабораторных условиях, используя современные методы и показатели такой оценки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- успешное и системное владение навыками химических лабораторных операций; определения концентраций в растворах; синтеза неорганических соединений</li> </ul>  |
| <b>хорошо</b>              | <p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение проведения расчётов концентрации растворов различных соединений; определения изменения концентраций растворов при протекании химических реакций; проведения очистки веществ в лабораторных условиях, используя современные методы и показатели такой оценки;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками выполнения химических лабораторных операций; определения концентраций в растворах; метода синтеза неорганических соединений</li> </ul>  |
| <b>удовлетворительно</b>   | <p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение проведения расчётов концентрации растворов различных соединений; определения изменения концентраций растворов при протекании химических реакций; проведения очистки веществ в лабораторных условиях, используя современные методы и показатели оценки расчёта важнейших характеристик;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками выполнения химических лабораторных операций; определения концентраций в растворах; метода синтеза неорганических соединений</li> </ul>  |
| <b>неудовлетворительно</b> | <p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале: химические элементы и их соединения; затрудняется в определении базовых понятий и формулировке основных законов химии, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет использовать методы и приемы проведения расчётов концентрации растворов различных соединений; определения изменения концентраций растворов при протекании химических реакций; проведения очистки веществ в лабораторных условиях, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками выполнения химических лабораторных операций; определения концентраций в растворах; метода синтеза неорганических соединений, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено</li> </ul> |

#### 4.2.2. Критерии оценки выступления с докладом

При подготовке доклада обучающийся демонстрирует:

**знания:** материала, который необходим для полного понимания и изложения темы доклада;

**умения:** использования различных источников информации (учебные пособия, энциклопедии, справочные материалы, электронные ресурсы), проведение её критического анализа, обобщения материалов, полученных в результате проведенной работы;

**владение навыками:** поиска научной информации по теме доклада.

#### Критерии оценки доклада

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>отлично</b>             | обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- обозначение проблемы и обоснование актуальности выбранной темы, краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логичное изложение собственной позиции;</li><li>- четкое формирование мысли, последовательное и ясное изложение материала, правильное использование терминов и понятий;</li><li>- полное раскрытие темы, соблюдение требований к внешнему оформлению</li></ul> |
| <b>хорошо</b>              | обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- неточности в изложении материала;</li><li>- отсутствие логической последовательности в суждениях;</li><li>- упущения в оформлении;</li><li>- не полные ответы на дополнительные вопросы при защите доклада</li></ul>   |
| <b>удовлетворительно</b>   | обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- частичное освещение темы;</li><li>- допущение фактических ошибок в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы;</li><li>- отсутствие вывода во время защиты доклада</li></ul>  |
| <b>неудовлетворительно</b> | обучающийся: <ul style="list-style-type: none"><li>- не раскрывает тему доклада;</li><li>- обнаруживает существенное непонимание проблемы</li></ul>   |

#### 4.2.3. Критерии оценки выполнения контрольных работ

При выполнении контрольных (самостоятельных) работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** теоретического материала и основных химических понятий, законов и теорий;

**умения:** использовать для решения прикладных задач основные химические законы и понятия;

**владение навыками:** описания основных химических явлений и решения типовых задач.

#### Критерии оценки выполнения контрольных работ

|                |  |
|----------------|--|
| <b>отлично</b> | обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- ответы на все теоретические вопросы даны полно;</li><li>- задачи решены верно, ход решения пояснен.</li></ul> |
| <b>хорошо</b>  | обучающийся демонстрирует:   |

|                            |   |
|----------------------------|---|
|                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответы на все теоретические вопросы даны с некоторыми недочетами;</li> <li>- задачи решены верно, ход решения пояснен.</li> </ul>  |
| <b>удовлетворительно</b>   | обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответы даны на теоретические вопросы не полностью;</li> <li>- ход решения задач выбран правильно, но допущены грубые ошибки в расчетах.</li> </ul>        |
| <b>неудовлетворительно</b> | обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание теоретических вопросов задания;</li> <li>- для решения задач неправильно выбрана формула, допущены грубые ошибки в расчетах.</li> </ul> |

#### 4.2.4. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует:

**знания:** химических терминов и химических понятий и умение их применять;

**умения:** применять полученные знания для выполнения заданий, содержащих вопросы, связанные с изученным материалом и требующие глубокого осмысления, производить несложные расчеты;

**владение навыками:** в области химических наук, позволяющих применять их при освоении других дисциплин образовательного цикла и последующей профессиональной деятельности.

#### Критерии оценки выполнения тестовых заданий

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>отлично</b>             | обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение терминологией; правильно использует научные термины</li> </ul>   |
| <b>хорошо</b>              | обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> <li>- прочные теоретические знания, владение терминологией, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем</li> </ul>         |
| <b>удовлетворительно</b>   | обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> <li>- неглубокие теоретические знания, слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточного умения делать аргументированные выводы, не достаточное свободное владение терминологией</li> </ul> |
| <b>неудовлетворительно</b> | обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнание теоретических основ предмета, не умение делать аргументированные выводы, слабое владение терминологией</li> </ul>  |

#### 4.2.5. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** теоретических положений, необходимых для выполнения работы, и правил ее выполнения;

**умения:** проводить необходимые расчёты; проводить анализ полученных результатов, делать выводы и обобщения, оформлять отчет о работе;

**владение навыками:** выполнения эксперимента, работы с химическими реактивами, на химических приборах и оборудовании.

### Критерии оценки выполнения лабораторных работ

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>отлично</b>           | обучающийся демонстрирует:<br>- полностью и правильно сделанную работу; правильные наблюдения и выводы; осуществление эксперимента по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием                              |
| <b>хорошо</b>            | обучающийся демонстрирует:<br>- правильно выполненную работу, правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведён не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием                                |
| <b>удовлетворительно</b> | обучающийся демонстрирует:<br>- не менее чем наполовину выполненную работу или допущение существенной ошибки в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием |

#### 4.2.6. Критерии оценки ситуационных задач

При выполнении ситуационных задач обучающийся демонстрирует:

**знания:** основных понятий и законов химии для решения задач в области профессиональной деятельности;

**умения:** проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций; выбора алгоритма решения задач; расстановки коэффициентов в уравнениях химических реакций согласно закону сохранения массы;

**владение навыками:** выполнения количественных расчётов

#### Критерии оценки выполнения ситуационных задач

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>отлично</b>           | обучающийся демонстрирует:<br>- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом   |
| <b>хорошо</b>            | обучающийся демонстрирует:<br>- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок |
| <b>удовлетворительно</b> | обучающийся демонстрирует:<br>- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах  |

Разработчик: доцент, Кондрашова, А.В.



(подпись)