

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
_____ Василенко В.Н.

« 25 » 05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Общая и неорганическая химия
(наименование в соответствии с РУП)

Профессия

18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов,
готовой продукции, отходов производства (по отраслям)
(шифр и наименование специальности/профессии)

Квалификация выпускника

Лаборант химического анализа
Пробоотборщик

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины ОП.01 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ является подготовка выпускника к выполнению и решению профессиональных задач в следующих областях профессиональной деятельности:

15 Рыбоводство и рыболовство;

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство;

31 Автомобилестроение.

Дисциплина направлена на решение задач следующих видов профессиональной деятельности: подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности.

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. №1571.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен

уметь:

пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева;
давать характеристику элемента; объяснять зависимость кислотно-основных свойств, окислительно-восстановительной способности от строения, устойчивость степени окисления, проявляемой элементами данной подгруппы;
объяснять физико-химические закономерности в изменении прочности соединений (на основе учения о химической связи);
свойства неорганических соединений; правила обращения с реактивами и веществами;
технику проведения лабораторных работ; методы построения профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса;
нормативно-техническую документацию и требования к рабочему месту, лабораторным условиям, средствам измерений, испытательному оборудованию.

знать:

свойства неорганических соединений;
правила обращения с реактивами и веществами;
технику проведения лабораторных работ; методы построения профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса;
нормативно-техническую документацию и требования к рабочему месту, лабораторным условиям, средствам измерений, испытательному оборудованию.

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессионального развития и самообразования</p>
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Умения: компетентно излагать свои мысли на государственном языке; грамотно оформлять документы.</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.</p>
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды,	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии.

	ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 10	Пользоваться	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных
	профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.2	Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами	Практический опыт: Подготовка проб (жидкие, твердые, газообразные) и растворов заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами. Умения: проводить отбор проб и образцов для проведения анализа; работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности; готовить химические реактивы; проводить очистку химических реактивов различными способами; использовать химическую посуду общего и специального назначения; использовать мерную посуду и проводить ее калибровку; осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами. Знания: классификации химических реактивов; правила использования химических реактивов; посуда общего и специального назначения; правила мытья и сушки химической посуды; правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1-83. «Реактивы». Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования».
ПК 4.1	Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.	Практический опыт: проведение химических и физико-химических анализов в соответствии со стандартными и нестандартными методиками. Умения: осуществлять подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа; осуществлять наладку лабораторного оборудования для проведения химического и физико-химического анализа; собирать лабораторные установки по имеющимся схемам под руководством сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава.

		Знания: назначение, классификацию, требования к химическими методами; государственные стандарты на выполняемые анализы, химическими товарные продукты по обслуживаемому участку; свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним
		требования; основные лабораторные операции; технологию проведения качественного и количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами; правила эксплуатации приборов и установок.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части общепрофессионального цикла ОП.01 и изучается в 1 семестре.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 46 ак. ч.

Виды учебной работы	Всего академических часов	Распределени е трудоемкости по семестрам, ак. ч
		1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	46	46
Контактная работа , в т.ч. аудиторные занятия:	34	34
Лекции	20	20
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	20	20
Лабораторные занятия	14	14
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	14	14
Консультации текущие	-	-
Вид аттестации (зачет/экзамен)	дифференцированн ый зачет	дифференцированн ый зачет
Самостоятельная работа:	12	12
проработка материала по конспекту лекций, учебнику	6	6
оформление отчетов по лабораторным занятиям	3	3
подготовка реферата	3	3

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п / п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак. ч.	
			в традиционн ой форме	в форме практическ ой подготовк и
1	Теоретические основы общей химии	Структурные частицы вещества: атомы, молекулы; химические элементы, моль, эквиваленты, относительные атомные и молекулярные массы.	--	2 4
		Основные законы химии: закон сохранения массы и энергии, закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон Авогадро. Классификация и номенклатура неорганических соединений. Электронное строение атома; металлы и неметаллы, семейства элементов. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Строение вещества; виды химической связи; экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения; скорость химических реакций, факторы, влияющие на скорость; энергия активации. Признаки химического равновесия; константа химического равновесия. Растворы. Электролитическая диссоциация; химические реакции в растворах электролитов; гидролиз. Окисление и восстановление; Метод электронного баланса и метод ионно-электронных полуреакций. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов; ЭДС гальванического элемента.		
2	Основные свойства элементов и важнейших соединений неорганической химии	Общая характеристика металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства металлов: отношение к неметаллам (к кислороду, галогенам, азоту, сере, фосфору, углероду). Общие способы получения металлов. Сплавы. Коррозия металлов. Общая характеристика неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Закономерности в изменении свойств оксидов, гидроксидов в периодах и группах.	--	2 2
3	<i>Консультации текущие</i>		-	-
4	<i>Консультации перед экзаменом</i>		-	-
5	<i>Дифференцированный зачет</i>		-	-

		-
--	--	---

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п / п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч		Лабораторные занятия, ак. ч		СР О, ак. ч
		в традиционн ой форме	в форме практическ ой подготовки	в традиционн ой форме	в форме практическ ой подготовки	
1	Теоретические основы общей химии		12		6	6
2	Основные свойства элементов и важнейших соединений неорганической химии		8		8	6
3	<i>Консультации текущие</i>	—				
4	<i>Консультации перед экзаменом</i>	—				
5	<i>Дифференцированный зачет</i>	—				

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекций	Трудоёмкость, ак. ч.
1	Теоретические основы общей химии	Структурные частицы вещества: атомы, молекулы; химические элементы, относительные атомные и молекулярные массы, моль, эквиваленты; основные законы химии: закон сохранения массы и энергии, закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон Авогадро.	2
		Классификация и номенклатура неорганических соединений.	2
		Электронное строение атома; металлы и Периодическая система элементов Д. И.	2
		Строение вещества; виды химической связи; экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения; скорость химических реакций, факторы, влияющие на скорость; энергия активации.	2
		Признаки химического равновесия; константа химического равновесия; влияние температуры, давления и концентрации реагентов на равновесие. Растворы, количественная характеристика растворов; разбавленные растворы неэлектролитов; законы разбавленных растворов.	1
		Электролитическая диссоциация; химические реакции в растворах электролитов; гидролиз.	1
		Окисление и восстановление; Метод электронного баланса и метод ионно-электронных полуреакций. Типы окислительно-восстановительных реакций; окислительно-восстановительные потенциалы.	1
		ЭДС гальванического элемента; Электролиз расплавов и водных растворов электролитов.	1
2	Основные свойства элементов и важнейших соединений неорганической химии	Общая характеристика металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства металлов: Отношение к неметаллам (к кислороду, галогенам, азоту, сере, фосфору, углероду). Отношение к сложным веществам (к воде, растворам кислот, оснований и солей). Общие способы получения металлов. Сплавы. Коррозия металлов.	4

		Общая характеристик неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Закономерности в изменении свойств оксидов, гидроксидов в периодах и группах.	
--	--	--	--

*в форме практической подготовки

5.2.2 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Теоретические основы общей химии	Основные классы неорганических соединений	2
		Кинетика химических реакций. Химическое равновесие	2
		Растворы. Гидролиз солей	2
2	Основные свойства элементов и важнейших соединений неорганической химии	Галогены	2
		Азот и его соединения	2
		Общие свойства металлов	2
		Хром	2

*в форме практической подготовки

5.2.3 Практические занятия *не предусмотрены*

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Теоретические основы общей химии	проработка материалов по конспекту лекций, учебнику (подготовка к тестированию, контрольной работе), подготовка рефератов, оформление отчета по лабораторным занятиям	6
2	Основные свойства элементов и важнейших соединений неорганической химии	проработка материалов по конспекту лекций, учебнику (подготовка к тестированию, контрольной работе), подготовка рефератов, оформление отчета по лабораторным занятиям	6

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

1. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 349 с.

— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9672-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490164>

2. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 383 с.

— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9670-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490495>

6.2 Дополнительная литература

1. Никитина, Н. Г. Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 1. Теоретические основы : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 211 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04785-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/507357>

2. Никитина, Н. Г. Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03677-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492709>

3. Апарнев, А. И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Л. И. Афонина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 127 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09932-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492459>

Периодические издания:

- Журнал неорганической химии
- Успехи химии
- Химия и жизнь

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Королева, Е. В. *Общая и неорганическая химия: методические указания по выполнению самостоятельной работы для обучающихся по профессии 18.01.33 – «Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)»*- Воронеж, 2018. (<http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4573>)

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru/

Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Портал открытого on-line образования	http://npoad.ru
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	http://www.ict.edu.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsuet.ru

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – *n-p, ОС Windows, ОС ALT Linux.*

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsuet.ru>.

При чтении лекций, проведении лабораторных и практических занятий и контроле знаний обучающихся по дисциплине используется:

Кабинет химических дисциплин (ауд.7)	Лабораторные столы; Вытяжной шкаф - 1 шт.; Стол для весов антивибрационный ЛК-600/400СВ - 1шт; Сушильный шкаф ШС-80МК СПУ - 1 шт.; Весы лабораторные A&D HL-300WP – 1 шт.; Весы электронные Vibra АВ-323СЕ 320 - 1 шт; Кондуктометр HI 8733- 1 шт.; Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01 «ЗОМЗ» - 1 шт.; рН-метр рН-150МИ – 1 шт; Рефрактометр ИРФ-454 Б2М - 1 шт.; Магнитная мешалка ММ-5 – 1 шт.; Сушилка для посуды.- 1 шт.; Штатив лабораторный Бунзена - 7 шт.; Плитка электрическая – 1 шт.; Химическая посуда ГОСТ 25336-82 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные»; Эксикаторы, ареометры, термометры; Маркерная доска; Информационные стенды, справочные материалы; Комплект учебной мебели.
--------------------------------------	--

Аудитория для самостоятельной работы студентов:

Компьютерный класс для самостоятельной работы, в т.ч. для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 19)	Локальная сеть, коммутатор D-Link DES-1016 с выходом в «Интернет»; Компьютер в сборе в составе: Intel Core i3-540/4096/500/DVD-RW/GeForce CT220 – 8 шт.; Принтер лазерный HP Laser jet P- 2035 A4 30 стр.в мин. – 1 шт.; Сканер HP Scan jet- 3110- 1шт.; Мультимедиа проектор SANVO PLC - XU 50 – 1 шт.; Экран переносной - 1 шт.;	Microsoft Windows7 ; Adobe Reader XI; Microsoft Office 2007 Standart; GIMP; Pascal ABC; Inkscape; Free Pascal; Paint.NET; Oracle VM Virtual Box; Microsoft Visual Studio 2010; Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
	Ноутбук ASUS K 73 E I5-2410 M CPU\4096\500\DVD-RW \Intel(R) HD Graphics 3000 - 1 шт.; Маркерная доска; Плакаты, наглядные пособия, схемы; Комплект учебной мебели.	

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся, может осуществляться при использовании:

Ресурсный центр	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.	Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
-----------------	--	--

Для текущего контроля процесса обучения дисциплины используется рейтинговая система на сайте www.vsuet.ru.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и практического опыта.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1. Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
		Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
		Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
		Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с	Умения: компетентно излагать свои мысли на государственном языке; грамотно оформлять документы.

	учетом особенностей социального и культурного контекста.	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии. Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.2	Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.	Практический опыт: Подготовка проб (жидкие, твердые, газообразные) и растворов заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами. Умения: проводить отбор проб и образцов для проведения анализа; работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности; готовить химические реактивы; проводить очистку химических реактивов различными способами; использовать химическую посуду общего и специального назначения; использовать мерную посуду и проводить ее калибровку; осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами. Знания: классификации химических реактивов; правила использования химических реактивов; посуда общего и специального назначения; правила мытья и сушки химической посуды; правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1–83. «Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования».

ПК 4.1	Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.	Практический опыт: проведение химических и физико-химических анализов в соответствии со стандартными и нестандартными методиками.
		Умения: осуществлять подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа; осуществлять наладку лабораторного оборудования для проведения химического и физико-химического анализа; собирать лабораторные установки по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации; наблюдать за работой лабораторной установки и снимать ее показания; осуществлять химический и физико-химический анализ; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава.
		Знания: требования к химико-аналитическим лабораториям; классификацию и характеристики химических и физико-химических методов анализа; основы выбора методики проведения анализа; нормативную документацию на выполнение анализа химическими и физико-химическими методами; государственные стандарты на выполняемые анализы, химическими и физико-химическими методами и товарные продукты по обслуживаемому участку; свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования; основные лабораторные операции; технологию проведения качественного и количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами; правила эксплуатации приборов и установок.

2. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			Наименование	№ заданий	
1	Теоретические основы общей химии	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.2	Банк тестовых заданий	1-44, 49-50	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к зачету)	112-133	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
			Домашнее задание	79, 82-89	Проверка преподавателем (уровневая шкала)

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			Наименование	№ заданий	
2	Основные свойства элементов и важнейших соединений неорганической химии	ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 10, ПК 4.1	Задания для защиты лабораторных работ	105-107	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
			Банк тестовых заданий	56-75	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	90-92, 94-95, 97, 100-104	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.2	Банк тестовых заданий	45-48	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	76-78, 80-81	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
		ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 10, ПК 4.1	Банк тестовых заданий	51-55	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
Собеседование (вопросы к зачету)	134-150		Проверка преподавателем (уровневая шкала)		
Домашнее задание	93, 96, 98-99		Проверка преподавателем (уровневая шкала)		
Задания для защиты лабораторных работ	108-11		Проверка преподавателем (уровневая шкала)		

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

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

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Балльно-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных занятиях, тестовые задания и самостоятельная работа обучающихся. Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной балльно-рейтинговой оценки работы в семестре, получает зачет автоматически:

85-100% - отлично;

75- 84,99% -хорошо;

60-74,99% - удовлетворительно.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

3.1 Банк тестовых заданий

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ПК 1.2 - Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.

№ задания	Тестовое задание										
1	Химическим элементом называется А) совокупность атомов с одинаковой атомной массой; Б) совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра; В) химически неделимая частица вещества; Г) мельчайшая частица вещества.										
2	Установите соответствие: <table style="width: 100%; border: none;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Свойства химической связи</th> <th style="text-align: left;">Характеристика</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) Энергия связи</td> <td>1) смещение общей электронной пары к одному из атомов;</td> </tr> <tr> <td>Б) Длина</td> <td>2) энергия, выделяющаяся при образовании молекулы из одиночных атомов;</td> </tr> <tr> <td>В) Кратность</td> <td>3) расстояние между ядрами связанных атомов;</td> </tr> <tr> <td>Г) Полярность</td> <td>4) число электронных пар, связывающих атомы.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ: А) Энергия связи - энергия, выделяющаяся при образовании молекулы из одиночных атомов. Б) Длина - расстояние между ядрами связанных атомов. В) Кратность - число электронных пар, связывающих атомы. Г) Полярность - смещение общей электронной пары к одному из атомов.</p>	Свойства химической связи	Характеристика	А) Энергия связи	1) смещение общей электронной пары к одному из атомов;	Б) Длина	2) энергия, выделяющаяся при образовании молекулы из одиночных атомов;	В) Кратность	3) расстояние между ядрами связанных атомов;	Г) Полярность	4) число электронных пар, связывающих атомы.
Свойства химической связи	Характеристика										
А) Энергия связи	1) смещение общей электронной пары к одному из атомов;										
Б) Длина	2) энергия, выделяющаяся при образовании молекулы из одиночных атомов;										
В) Кратность	3) расстояние между ядрами связанных атомов;										
Г) Полярность	4) число электронных пар, связывающих атомы.										
3	Укажите соединение с ионной связью: А) HNO_3 ;										

№ задания	Тестовое задание								
	Б) KCl; В) H ₂ ; Г) CCl ₄ .								
4	Гибридизация — это: А) выравнивание формы орбитали; Б) направленность связи; В) кратность связи; Г) полярность связи.								
5	Укажите название реакций, проходящих с выделением теплоты: а) эндотермическая; б) обменная; в) экзотермическая; г) окислительно-восстановительная.								
6	В соответствии с законом Гесса тепловой эффект реакции: а) зависит только от состояния исходных веществ и конечных продуктов; б) зависит только от пути перехода от исходных веществ к продуктам; в) зависит от состояния веществ и пути перехода.								
7	Тепловой эффект химической реакции численно равен изменению энтальпий веществ, если эта реакция: а) изохорная; б) изобарная; в) изотермическая.								
8	Критерием возможности самопроизвольного протекания химического процесса является следующее изменение энергии Гиббса (изобарного потенциала): а) $\Delta G > 0$; б) $\Delta G < 0$; в) $\Delta G = 0$.								
9	Скорость химической реакции — это: а) изменение количества вещества продуктов реакции к моменту окончания реакции; б) изменение количества вещества реагентов к моменту окончания реакции; в) изменение концентрации одного из реагентов в единицу времени; г) время, за которое полностью расходуется один из реагентов.								
10	Установите соответствие: <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Кинетическое понятие</th> <th style="text-align: left;">Характеристика</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) Молекулярность реакции</td> <td>1) сумма показателей степеней концентраций веществ в кинетическом уравнении реакции;</td> </tr> <tr> <td>Б) Порядок реакции</td> <td>2) скорость реакции, когда произведение концентраций реагирующих веществ равно 0;</td> </tr> <tr> <td>В) Константа скорости</td> <td>3) минимальное число молекул, участвующих в элементарном акте реакции.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ: А) Молекулярность реакции — это минимальное число молекул, участвующих в элементарном акте реакции. Б) Порядок реакции — сумма показателей степеней концентраций веществ в кинетическом уравнении реакции. В) Константа скорости — скорость реакции, когда произведение концентраций реагирующих веществ равно 0.</p>	Кинетическое понятие	Характеристика	А) Молекулярность реакции	1) сумма показателей степеней концентраций веществ в кинетическом уравнении реакции;	Б) Порядок реакции	2) скорость реакции, когда произведение концентраций реагирующих веществ равно 0;	В) Константа скорости	3) минимальное число молекул, участвующих в элементарном акте реакции.
Кинетическое понятие	Характеристика								
А) Молекулярность реакции	1) сумма показателей степеней концентраций веществ в кинетическом уравнении реакции;								
Б) Порядок реакции	2) скорость реакции, когда произведение концентраций реагирующих веществ равно 0;								
В) Константа скорости	3) минимальное число молекул, участвующих в элементарном акте реакции.								
11	По правилу Вант-Гоффа, при повышении температуры на каждые 100 скорость химической реакции: а) уменьшается в 2–4 раза; б) увеличивается в 10 раз; в) увеличивается в 2–4 раза; г) не изменяется.								

№ задания	Тестовое задание
12	<p>Скорость химической реакции $2A + B = A_2B$, при увеличении концентрации веществ А и В в 2 раза:</p> <p>а) увеличится в 2 раза; б) увеличится в 4 раза; в) увеличится в 8 раз; г) не изменится.</p> <p>Ответ: $V_1 = k \cdot [A]^2 \cdot [B]$ $V_2 = k \cdot [2A]^2 \cdot [2B] = 8 \cdot k \cdot [A]^2 \cdot [B]$ $V_2/V_1 = 8$ – скорость реакции увеличится в 8 раз.</p>
13	<p>Катализаторы:</p> <p>а) изменяют скорость химической реакции, оставаясь к концу реакции неизменными; б) изменяют скорость химической реакции, изменяясь в процессе реакции; в) проявляют активность при большом их содержании в реакционной массе; г) являются эффективными при незначительном их количестве.</p>
14	<p>Состояние химического равновесия характеризуется:</p> <p>а) равенством скоростей прямой и обратной реакций; б) неравенством скоростей прямой и обратной реакций; в) масса исходных веществ равна массе продуктов реакции; г) концентрации исходных веществ и продуктов реакции остаются неизменными.</p>
15	<p>Закономерности смещения химического равновесия под влиянием внешних условий определяются принципом:</p> <p>а) Паули; б) Хунда; в) Ле-Шателье; г) Марковникова.</p>
16	<p>Для любой равновесной системы $mA + nB \leftrightarrow xC + yD$ значение константы равновесия отражает формула:</p> <p>а) $K = [C]^x \cdot [D]^y / [A]^m \cdot [B]^n$; б) $K = [A]^m \cdot [B]^n / [C]^x \cdot [D]^y$; в) $K = x[C] \cdot y[D] / m[A] \cdot n[B]$; г) $K = m[A] \cdot n[B] / x[C] \cdot y[D]$.</p>
17	<p>Скорость прямой реакции $N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3 + Q$ возрастает при:</p> <p>а) увеличении концентрации азота; б) увеличении концентрации аммиака; в) увеличении температуры; г) уменьшении температуры.</p>
18	<p>Растворы характеризуются:</p> <p>а) гетерогенностью; б) гомогенностью; в) многокомпонентностью; г) однокомпонентностью.</p>
19	<p>Соединение частиц растворенного вещества с молекулами воды называется:</p> <p>а) ангидридами; б) гидроксилами; в) гидратами; г) гидроксидами.</p>
20	<p>Отношение количества растворенного вещества к объему раствора называется:</p> <p>а) массовой долей; б) мольной долей; в) молярной концентрацией; г) моляльной концентрацией.</p>
21	<p>В 135 г воды растворили 15 г соли. Массовая доля (%) растворенного вещества в</p>

№ задания	Тестовое задание
	<p>растворе составляет: а) 10 %; б) 15 %; в) 20 %; г) 25 %.</p> <p>Решение:</p> $\omega = \frac{m_{\text{растворенного вещества}}}{m_{\text{раствора}}} \cdot 100\%$ $m_{\text{раствора}} = m_{\text{растворенного вещества}} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 135 + 15 = 150 \text{ г.}$ $\omega = \frac{15}{150} \cdot 100\% = 10 \text{ \%}.$ <p>Ответ: 10 %.</p>
22	<p>При растворении нелетучего вещества давление пара растворителя над раствором: а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется.</p>
23	<p>Раствор начинает кристаллизоваться: а) при температуре, выше температуры кристаллизации растворителя; б) при температуре, ниже температуры кристаллизации растворителя; в) при той же температуре, что и растворитель.</p>
24	<p>Раствор закипает при температуре: а) кипения растворителя; б) выше температуры кипения растворителя; в) ниже температуры кипения растворителя.</p>
25	<p>Осмотическое давление раствора: а) зависит от природы растворителя и растворенных веществ; б) не зависит от природы веществ; в) зависит от температуры; г) не зависит от температуры; д) зависит от концентрации раствора; е) не зависит от концентрации раствора.</p>
26	<p>Вещества, растворы и расплавы которых проводят электрический ток, называются _____ (электролитами).</p>
27	<p>Только сильные электролиты перечислены в ряду: а) KOH, HNO₃, H₂SO₄; б) H₂S, H₂SO₃, H₂SO₄; в) MgCl₂, CH₃COOH, NaOH; г) H₃S, CH₃COOH, H₂SO₃.</p>
28	<p>Отношения числа молекул, распавшихся на ионы, к общему числу молекул растворенного вещества называется: а) константой диссоциации; б) степенью диссоциации; в) рН среды г) степенью гидратации.</p>
29	<p>Уравнение константы диссоциации для системы KA ↔ K⁺ + A⁻ имеет вид: а) K_д = [KA]·[K⁺]·[A⁻] б) K_д = [K⁺]·[A⁻] в) K_д = [K⁺]·[A⁻] / [KA] г) K_д = [KA] / [K⁺]·[A⁻]</p>
30	<p>Процесс электролитической диссоциации ортофосфорной кислоты по второй ступени описывается уравнением: а) H₃PO₄ ↔ 3H⁺ + PO₄³⁻; б) HPO₂⁻ ↔ H⁺ + PO₄³⁻; в) H₃PO₄ ↔ H⁺ + H₂PO₄⁻; г) H₂PO₄⁻ ↔ H⁺ + HPO₄²⁻.</p>
31	<p>Для уравнения реакции CuC₁₂ + NaOH → ... сокращенное ионное уравнение имеет</p>

№ задания	Тестовое задание
	Вид: а) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + 2 \text{NaCl}$; б) $\text{CuCl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{Cl}^-$; в) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$; г) $\text{CuCl}_2 + 2\text{Na}^+ = \text{Cu}^{2+} + 2\text{NaCl}$.
32	Сокращенному ионному уравнению $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4\downarrow$ соответствует молекулярное уравнение: а) $\text{BaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4\downarrow + \text{H}_2\text{O}$; б) $\text{BaCO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4\downarrow + \text{K}_2\text{CO}_3$; в) $\text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4\downarrow + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$; г) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{HCl}$.
33	Численное значение ионного произведения воды равно (при 25 °С): а) 10^{-12} ; б) 10^{-14}; в) 10^{-6} ; г) 10^{-7} .
34	Щелочную среду имеет водный раствор соли: а) хлорид аммония; б) карбонат натрия; в) сульфат натрия; г) нитрат калия.
35	Кислой реакции среды соответствует: а) $\text{pH} = 7$; б) $\text{pH} > 7$; в) $\text{pH} < 7$.
36	Процесс присоединения частицей электронов, степень окисления при этом понижается, называется: а) окислением; б) восстановлением; в) диссоциацией; г) электролизом.
37	Окислителем является атом, молекула, ион, который: а) окисляется; б) отдает электроны; в) принимает электроны; г) увеличивает степень окисления.
38	Реакции, при которых в качестве окислителя и восстановителя выступает один и тот же элемент, называются: а) межмолекулярными; б) внутримолекулярными; в) диспропорционирования.
39	Из представленных реакций к окислительно-восстановительным принадлежит: а) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$; б) $\text{FeCl}_3 + 3\text{KOH} = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{KCl}$; в) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 = 2\text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$; г) $2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$.
40	Совокупность химических реакций, протекающих под действием электрического тока в растворах или расплавах, называется: а) этерификацией; б) электрификацией; в) гидролизом; г) электролизом.
41	Одинаковые продукты образуются при электролизе расплава и водного раствора: а) бромида натрия; б) иодида калия; в) хлорида меди (II); г) гидроксида натрия.

№ задания	Тестовое задание
42	Элементы, превращающие химическую энергию в электрическую (химические источники тока), называются _____ (гальваническими элементами).
43	Координированные вокруг центрального атома молекулы или ионы (в комплексных соединениях) называются: а) комплексонами; б) лигандами; в) акцепторами.
44	Название комплексного соединения $K_2[BeF_4]$ следующее: а) тетрафторбериллиат (IV) калия; б) тетрафторобериллиат (II) калия; в) калиевая соль тетрафторбериллия (II).
45	Соединения, образующиеся при взаимодействии водорода со щелочными металлами, называются: а) карбидами; б) гидридами; в) гидратами; г) гидрантами.
46	Окислительные свойства водорода проявляются при взаимодействии: а) с азотом; б) с кислородом; в) с натрием; г) с серой.
47	Конфигурация внешнего энергетического уровня галогенов: а) $ns^2 np^4$; б) $ns^2 np^5$; в) $ns^2 np^3$; г) $ns^2 np^6$.
48	Среди галогенов всегда одновалентен со степенью окисления -1: а) хлор; б) фтор; в) иод; г) бром.
49	В ряду кислот $HF \rightarrow HCl \rightarrow HBr \rightarrow HI$ сила кислот: а) убывает, так как связь водород-галоген становится более прочной; б) возрастает, так как увеличивается радиус атома галогена; в) изменяется скачкообразно; г) не изменяется.
50	Самой сильной из перечисленных кислот является: а) $HClO$; б) $HClO_2$; в) $HClO_3$; г) $HClO_4$.

ОК 04 - Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 10 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 4.1- Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.

51	<p>Уравнение реакции, где сера выступает в качестве восстановителя и окислителя(реакция диспропорционирования), отражает схема: а) $3S + 6KOH = K_2SO_4 + 2K_2S + 3H_2O$; б) $S + 3Cl_2 = SCl_6$; в) $S + 4HNO_3(\text{конц.}) = H_2SO_4 + 6NO_2 + 2H_2O$; г) $2Al + 3S = Al_2S_3$.</p>
52	<p>Щелочные металлы являются: а) сильными окислителями; б) типичными катализаторами; в) сильными восстановителями; г) типичными изоляторами.</p>
53	<p>С металлическим магнием не реагирует: а) концентрированная азотная кислота; б) разбавленная серная кислота; в) гидроксид натрия; г) сульфат меди.</p>
54	<p>В семействах элементов лантаноидов и актиноидов с увеличением заряда ядра происходит заполнение электронами: а) s-подуровня; б) p-подуровня; в) d-подуровня; г) f-подуровня.</p>
55	<p>Сходство между элементами главной и побочной подгрупп VI группы проявляется в следующем: а) обладают преимущественно неметаллическими свойствами; б) обладают преимущественно металлическими свойствами; в) во внешнем электронном слое имеют одинаковое количество электронов; г) проявляют высшую степень окисления +6.</p>
56	<p>Химический элемент – это: а) совокупность одинаковых молекул; б) совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра; в) простое вещество; г) вид атомов.</p>
57	<p>Сложным веществом является: а) серое олово; б) красный фосфор; в) графит; г) поваренная соль.</p>
58	<p>Фтор – это самый: а) активный неметалл; б) прочный элемент; в) сильный окислитель; г) электроотрицательный элемент.</p>
59	<p>Количество вещества – это: а) порция вещества, измеренная в молях; б) число структурных частиц, равное $6 \cdot 10^{23}$; в) масса вещества; г) навеска вещества.</p>
60	<p>Из перечня химических терминов выберите понятие, определяющее «простое вещество»: а) чистое вещество; б) вещество, построенное атомами одного химического элемента; в) вещество, построенное атомами разных химических элементов; г) отдельные атомы одного химического элемента.</p>
61	<p>Из предложенного перечня выберите реакции нейтрализации. а) $HCl + NaOH = NaCl + H_2O$; б) $SO_3 + H_2O = H_2SO_4$; в) $HClO_4 + KOH = KClO_4 + H_2O$;</p>

	г) $2\text{KMnO}_4 = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$;												
62	Простое вещество а) состоит из атомов одного и того же элемента ; б) состоит из атомов разных элементов; в) состоит из атомов двух элементов, один из которых кислород; г) кристаллизуется в одной форме.												
63	Химическое соединение а) состоит из атомов одного и того же элемента; б) состоит из атомов разных элементов ; в) обладает однородностью; г) обладает неоднородностью.												
64	За единицу атомной массы принимают а) массу наиболее легкого элемента – водорода; б) 1/16 массы атома кислорода; в) 1/12 массы атома изотопа ^{12}C .												
65	Молярная масса – это а) масса молекулы, выраженная в а.е.м.; б) отношение массы молекулы к массе 1/12 атома ^{12}C ; в) отношение массы вещества к количеству вещества .												
66	Эквивалентная масса элемента представляет собой а) массу вещества, в которой содержится $6,02 \cdot 10^{23}$ атомов; б) частное от деления молярной массы атомов элемента на его валентность в данном химическом соединении ; в) массу 1 моля вещества.												
67	Укажите элемент, не имеющий аллотропных форм: а) кислород; б) углерод; в) фосфор; г) хлор .												
68	Степень окисления элемента а) условный заряд атома в молекуле ; б) реально существующий заряд атома в молекуле; в) постоянная величина; г) переменная величина.												
69	Установите соответствие: <table style="width: 100%; border: none;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 50%;">Основные классы веществ</th> <th style="text-align: left; width: 50%;">Характеристика</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) Оксиды</td> <td>1) соединения, состоящие из атомов металла и гидроксильных групп;</td> </tr> <tr> <td>Б) Кислоты</td> <td>2) соединения, состоящие из двух элементов, один из которых - кислород;</td> </tr> <tr> <td>В) Основания</td> <td>3) продукты полного или частичного замещения атомов водорода в молекуле кислоты на металл;</td> </tr> <tr> <td>Г) Соли</td> <td>4) соединения, состоящие из атомов водорода, способного замещаться на металл, и кислотного остатка;</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) продукты полного или частичного замещения гидроксильных групп в молекуле основания на кислотный остаток.</td> </tr> </tbody> </table> Ответ: А) Оксиды - соединения, состоящие из двух элементов, один из которых - кислород. Б) Кислоты - соединения, состоящие из атомов водорода, способного замещаться на металл, и кислотного остатка. В) Основания - соединения, состоящие из атомов металла и гидроксильных групп. Г) Соли - продукты полного или частичного замещения атомов водорода в молекуле кислоты на металл.	Основные классы веществ	Характеристика	А) Оксиды	1) соединения, состоящие из атомов металла и гидроксильных групп;	Б) Кислоты	2) соединения, состоящие из двух элементов, один из которых - кислород;	В) Основания	3) продукты полного или частичного замещения атомов водорода в молекуле кислоты на металл;	Г) Соли	4) соединения, состоящие из атомов водорода, способного замещаться на металл, и кислотного остатка;		5) продукты полного или частичного замещения гидроксильных групп в молекуле основания на кислотный остаток.
Основные классы веществ	Характеристика												
А) Оксиды	1) соединения, состоящие из атомов металла и гидроксильных групп;												
Б) Кислоты	2) соединения, состоящие из двух элементов, один из которых - кислород;												
В) Основания	3) продукты полного или частичного замещения атомов водорода в молекуле кислоты на металл;												
Г) Соли	4) соединения, состоящие из атомов водорода, способного замещаться на металл, и кислотного остатка;												
	5) продукты полного или частичного замещения гидроксильных групп в молекуле основания на кислотный остаток.												
70	Современная формулировка периодического закона Менделеева гласит, что свойства элементов и их соединений находятся в периодической зависимости от												

	_____ ядра атома. (заряда)
71	Главное квантовое число электрона равно 3. Скольким квантовым подуровням это соответствует? а) 1; б) 2; в) 3.
72	Орбиталь – это: а) направление движения электронов; б) совокупность положений электрона в атоме; в) энергетический уровень; г) ориентация электронов в пространстве.
73	Сколько неспаренных электронов содержится в основном и возбужденном состоянии в электронной оболочке атома фосфора: а) 3 и 5; б) 3 и 4; в) 2 и 5; г) 2 и 4.
74	Группа – это: а) вертикальный ряд элементов, сходных по свойствам; б) горизонтальный ряд элементов, сходных по свойствам; в) вертикальный ряд элементов с различными свойствами; г) горизонтальный ряд элементов с различными свойствами.
75	s-элементы – это: а) типичные металлы; б) типичные неметаллы; в) переходные элементы; г) металлы и неметаллы.

Критерии и шкалы оценки теста:

Процентная шкала 0-100 %; отметка в системе

«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»

85-100% - **отлично;**

75- 84,99% -**хорошо;**

60-74,99% - **удовлетворительно;**

0-59,99% - **неудовлетворительно.**

3.2 Домашнее задание

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ПК 1.2 - Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.

Примерная тематика домашних заданий

№ темы	Тема
76	Водород и его соединения
77	Вода и ее биологическое значение
78	Соединения серебра и золота
79	Жизнь и деятельность Марии Кюри-Складовской
80	Алюминий и его соединения
81	Медь и его соединения
82	Роль женщин в химии

83	Периодический закон и строение атома
84	Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова
85	Роль неорганической химии как науки в развитии сельского хозяйства
86	Развитие неорганической химии за рубежом
87	Применение удобрений с учетом потребности растений
88	Химия «горячих» атомов
89	Химия высоких скоростей

ОК 04 - Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 10 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 4.1- Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.

Примерная тематика домашних заданий

№ темы	Тема
90	Высокотемпературная химия
91	Ультрамикрoхимия
92	Внутрикомплексные соединения
93	Редкоземельные элементы. Синтетические элементы
94	Новое учение о коррозии
95	Электроны и химическая связь
96	Тяжелые металлы и их роль на растения и животные
97	Основные представления квантовой механики
98	История появления карандаша (углерод)
99	Металлополимерные материалы
100	Координационная теория Альфреда Вернера
101	Комплексные соединения в науке и технике
102	Значение естественной радиоактивности в жизни растений и животных
103	Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине
104	История развития электролитической диссоциации Аррениуса

Критерии оценки домашнего задания:

тема раскрыта в достаточной мере, отражены ключевые определения по теме, сделаны выводы, оформление соответствует требованиям, недочетов нет – **отлично**;

тема раскрыта достаточной мере, отражены не все ключевые определения по теме, сделаны выводы, есть небольшие недочеты в оформлении – **хорошо**;

тема раскрыта не в полной мере, отражены не все ключевые определения по теме, выводы недостаточно глубокие, есть недочеты в оформлении – **удовлетворительно**;

тема раскрыта не в полной мере, не отражены ключевые определения по теме, выводы не сделаны, есть ошибки в оформлении – **неудовлетворительно**.

3.3 Задания для защиты лабораторных работ

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ПК 1.2 - Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.

№ задания	Задание
105	Лабораторная работа №1 «Основные классы неорганических соединений» 1. Написать уравнения реакций получения оксида меди (II) и взаимодействия основного оксида с кислотой. Написать уравнения реакции образования оксида серы и реакции образования сернистой кислоты. 2. Написать уравнения реакций горения магния и взаимодействия оксида магния с водой. Сделать вывод о характере оксида. 3. Записать уравнения реакций образования гидроксидов магния, железа (III) и меди (II) и реакций их с хлороводородной кислотой. Сделать вывод о способности оснований взаимодействовать с кислотами и щелочами. 4. Написать уравнения реакций образования гидроксида алюминия и взаимодействия его с кислотой и щелочью. Почему гидроксид алюминия обладает амфотерными свойствами? Какие гидроксиды также обладают амфотерными свойствами? 5. Отметить изменение окраски каждого индикатора по сравнению с первоначальной. Составить таблицу окраски индикаторов в щелочных растворах. Написать уравнение диссоциации щелочи. 6. Написать уравнение диссоциации кислоты.
106	Лабораторная работа № 2 «Кинетика химических реакций. Химическое равновесие» 1. Проанализировать график и сделать вывод о зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. 2. Записать уравнение обратимой реакции. На основании принципа Ле-Шателье объяснить влияние концентраций веществ на химическое равновесие.
107	Лабораторная работа № 3 «Растворы. Гидролиз солей» 1. Определить массовую долю гидроксида натрия в растворе, рассчитать погрешность определения. 2. Рассчитать молярную и эквивалентную концентрации. 3. Написать молекулярные и молекулярно ионные уравнения реакций гидролиза солей. Сделать вывод о зависимости гидролиза соли от природы образующих ее кислот и оснований. 4. Написать молекулярные и молекулярно ионные уравнения: гидролиза хлорида железа (III); взаимодействия магния с одним из продуктов гидролиза с выделением водорода.

ОК 04 - Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 10 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 4.1- Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и

требованиями охраны труда.

108	<p>Лабораторная работа № 4 «Галогены»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить уравнение взаимодействия оксида марганца (IV) с хлороводородной кислотой с образованием свободного хлора, хлорида марганца (II) и воды. Определить окислительно-восстановительные свойства оксида марганца (IV) и хлороводородной кислоты. 2. Составить уравнение взаимодействия перманганата калия с хлороводородной кислотой с образованием свободного хлора и хлорида марганца (II). Сделать вывод об окислительно-восстановительных свойствах перманганата калия и хлороводородной кислоты. 3. Определить характер среды хлорной воды. Составить уравнение реакции нитрата серебра с хлороводородной кислотой в молекулярном и молекулярно-ионном видах. Написать уравнение реакции хлорной воды с раствором гидроксида натрия. 4. Составить уравнения окислительно-восстановительных реакций: хлора с иодидом калия; хлора с иодом и водой с образованием йодноватой кислоты; хлора с бромидом калия; хлора с бромом и водой с образованием бромноватой кислоты. Сделать вывод об окислительной способности хлора.
109	<p>Лабораторная работа № 5 «Азот и его соединения»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить молекулярное и молекулярно-ионное уравнения взаимодействия хлорида аммония и сульфата аммония с гидроксидом натрия. Сделать вывод о качественной реакции на ион аммония. 2. Составить уравнение обратимой реакции разложения и образования хлорида аммония. Написать уравнения качественных реакций на ионы аммония и хлора в молекулярном виде. Сделать вывод о свойствах солей аммония. 3. Составить уравнения окислительно-восстановительных реакций: иодида калия с нитритом натрия в присутствии серной кислоты, учитывая, что нитрит натрия восстанавливается до оксида азота (II); перманганата калия с нитритом натрия в присутствии серной кислоты, зная, что перманганат переходит в сульфат марганца (II), а нитрит натрия - в нитрат натрия. 4. Составить уравнения взаимодействия цинка и олова с концентрированной азотной кислотой, имея в виду, что в первой реакции образуется $Zn(NO_3)_2$, а во второй – H_2SnO_3.
110	<p>Лабораторная работа № 6 «Общие свойства металлов»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить уравнения реакций горения цинка и алюминия. Сделать вывод об отношении металлов к кислороду воздуха. 2. Составить молекулярные и молекулярно-ионные уравнения реакций цинка и железа с раствором серной кислоты. Используя ряд напряжений металлов, сделать вывод о возможности реакций между металлом и раствором кислоты. 3. Составить уравнение окислительно-восстановительной реакции между цинком и концентрированной азотной кислотой. Определить сущность процесса пассивирования металлов. 4. Составить молекулярные и молекулярно-ионные уравнения реакций цинка и железа с раствором сульфата меди. 5. Составить молекулярные и молекулярно-ионные уравнения реакций цинка с растворами нитрата свинца и сульфата железа. 6. Пользуясь электрохимическим рядом напряжений, сделать вывод о возможности вытеснения металла металлом из растворов солей.
111	<p>Лабораторная работа № 7 «Хром»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить уравнение окислительно-восстановительной реакции разложения дихромата аммония при нагревании с образованием оксида хрома (III), азота и воды. Сделать вывод о свойствах оксида хрома (III) и термической устойчивости дихромата аммония. 2. Написать молекулярные и молекулярно-ионные уравнения взаимодействия: сульфата хрома (III) и гидроксида натрия; гидроксида хрома (III) и хлороводородной кислоты; гидроксида хрома (III) и гидроксида натрия с образованием гексагидроксохромита натрия. Сделать вывод о свойствах гидроксида хрома (III). 3. Составить уравнение окислительно-восстановительной реакции между гексагидроксохромитом натрия и пероксидом водорода с образованием хромата и гидроксида натрия. Сделать вывод об окислительно-восстановительной способности хромитов. 4. Написать молекулярные и молекулярно-ионные уравнения гидролиза сульфата и хлорида хрома (III). Сделать вывод о силе гидроксида хрома (III).

5. Написать молекулярные и молекулярно-ионные уравнения взаимодействия: сульфата хрома (III) и карбоната натрия с образованием карбоната хрома (III); карбоната хрома (III) и воды с образованием гидроксида хрома (III) и оксида углерода (IV); суммарное уравнение двух предыдущих.
6. Составить молекулярные и молекулярно-ионные уравнения превращения хромата калия в дихромат и обратно. Сделать вывод об устойчивости хроматов и дихроматов в зависимости от реакции среды.
7. Составить уравнения окислительно-восстановительных реакций между: сульфитом натрия, дихроматом калия и серной кислотой с образованием сульфатов натрия и хрома (III); иодидом калия, дихроматом калия и серной кислотой с образованием свободного иода и сульфата хрома (III). Сделать вывод об окислительно-восстановительной способности дихроматов.

Критерии оценки:

лабораторная работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите лабораторной работы дал правильные ответы – **отлично**;

лабораторная работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы – **хорошо**;

лабораторная работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов – **удовлетворительно**;

обучающийся не самостоятельно выполнил лабораторную работу, не способен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите – **неудовлетворительно**.

3.4 Собеседование (вопросы к зачету)

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ПК 1.2 - Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.

№ вопроса	Тест вопроса
112	Модели строения атома
113	Положение водорода и галогенов в периодической системе: простые вещества и основные соединения, свойства, методы получения и применение
114	Относительные атомные и молекулярные массы, моль, эквиваленты
115	Свойства неметаллов шестой группы на основе их положения в периодической системе
116	Основные законы химии: закон сохранения массы и энергии, закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон Авогадро
117	Электронное строение атома; характеристика элемента по его строению
118	Характеристика свойств элементов главных подгрупп на основе положения в периодической систем
119	Строение вещества; виды химической связи; характеристики химической связи
120	Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения
121	Скорость химических реакций, факторы, влияющие на скорость; энергия активации.
122	Признаки химического равновесия; константа химического равновесия

123	Электролитическая диссоциация
124	Химические реакции в растворах электролитов
125	Гидролиз
126	Окисление и восстановление
127	Окислительно-восстановительные потенциалы
128	Метод электронного баланса и метод ионно-электронных полуреакций
129	ЭДС гальванического элемента
130	Электролиз расплавов и водных растворов электролитов
131	Строение комплексных соединений
132	Теория Вернера
133	Растворы, количественная характеристика растворов; разбавленные растворы неэлектролитов; законы разбавленных растворов

ОК 04 - Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 10 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 4.1- Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.

134	Металлы и неметаллы, семейства элементов
135	Сера, аллотропные формы, важнейшие соединения
136	Кислород и его соединения: строение, свойства
137	Азот, его соединения, их свойства
138	Фосфор, его аллотропные модификации, свойства основных соединений
139	Углерод, кремний, бор; основные соединения
140	Металлы подгруппы меди: важнейшие свойства, соединения
141	Металлы подгруппы цинка: важнейшие свойства, соединения
142	Металлы подгруппы марганца: важнейшие свойства, соединения
143	Элементы семейства железа: характеристика, соединения
144	Платиновые металлы, свойства, применение
145	Хром, соединения хрома, свойства соединений
146	Молибден, вольфрам, свойства и соединения
147	Углерод, кремний, бор: основные соединения и свойства
148	Титан, ванадий: соединения и свойства
149	Свойства неметаллов шестой группы на основе их положения в периодической системе
150	Свойства неметаллов седьмой группы на основе их положения в периодической системе

Критерии оценки:

обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе - **отлично**;

обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок - **хорошо**;

обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки - **удовлетворительно**;

обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок - **неудовлетворительно**.

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

Зачет по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %.

5. Матрица соответствия результатов обучения, показателей, критерием и шкал оценки

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценки	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценки	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<p>5.1. ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 02 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03 - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ПК 1.2 - Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.</p>					
<p>Знать: - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. - приемы структурирования информации; - способы оформления результатов поиска информации современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования классификации химических реактивов;</p>	<p>Знание правил использования химических реактивов, посуды общего и специального назначения; правил мытья и сушки химической посуды, использования мерной посуды и ее калибровки</p>	Результаты тестирования	Обучающимся даны правильные ответы на 85-100% тестовых вопросов	Отлично	Освоена (повышенный)
			Обучающимся даны правильные ответы на 75-84,99% тестовых вопросов	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Обучающимся даны правильные ответы на 60-74,99% тестовых вопросов	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Обучающимся даны правильные ответы менее чем на 59,99% тестовых вопросов	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
		Домашнее задание	Тема раскрыта в достаточной мере, отражены ключевые определения по теме, сделаны выводы, оформление соответствует требованиям, недочетов нет	Отлично	Освоена (повышенный)
			тема раскрыта достаточной мере, отражены не все ключевые определения по теме, сделаны выводы, есть небольшие недочеты в оформлении	Хорошо	Освоена (повышенный)
			тема раскрыта не в полной мере, отражены не все ключевые определения по теме, выводы недостаточно глубокие, есть недочеты в оформлении	Удовлетворительно	Освоена (базовый)

<p>- правила использования химических реактивов; посуда общего и специального назначения; правила мытья и сушки химической посуды; правила использования мерной посуды и ее калибровки</p>			<p>тема раскрыта не в полной мере, не отражены ключевые определения по теме, выводы не сделаны, есть ошибки в оформлении</p>	<p>Неудовлетворительно</p>	<p>Не освоена (недостаточный)</p>
<p>Уметь: - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия - определять задачи поиска информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p>	<p>Умение проводить отбор проб и образцов для проведения анализа; работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности; готовить химические реактивы; проводить очистку химических реактивов различными способами; использовать химическую посуду общего и специального назначения; использовать</p>	<p>Защита лабораторных работ</p>	<p>лабораторная работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите лабораторной работы дал правильные ответы</p>	<p>Отлично</p>	<p>Освоена (повышенный)</p>
			<p>лабораторная работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы</p>	<p>Хорошо</p>	<p>Освоена (повышенный)</p>
			<p>лабораторная работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов</p>	<p>Удовлетворительно</p>	<p>Освоена (базовый)</p>

<p>- проводить отбор проб и образцов для проведения анализа;</p> <p>- работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;</p> <p>- готовить химические реактивы; проводить очистку химических реактивов различными способами;</p> <p>- использовать химическую посуду общего и специального назначения;</p> <p>- использовать мерную посуду и проводить ее калибровку;</p> <p>- осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами.</p>	<p>мерную посуду и проводить ее калибровку; осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами.</p>		<p>обучающийся не самостоятельно выполнил лабораторную работу, не способен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите</p>	<p>Неудовлетворительно</p>	<p>Не освоена</p>
		Собеседование (зачет)	<p>обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе</p>	<p>Отлично</p>	<p>Освоена (повышенный)</p>
			<p>обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок в ответе</p>	<p>Хорошо</p>	<p>Освоена (повышенный)</p>
			<p>обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки</p>	<p>Удовлетворительно</p>	<p>Освоена (базовый)</p>
			<p>обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок</p>	<p>Неудовлетворительно</p>	<p>Не освоена</p>

5.2. ОК 04 - Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 10 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 4.1 - Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.

<p>Знать:</p> <p>психологию коллектива и личности;</p> <p>основы проектной деятельности;</p> <p>особенности</p>	<p>Знание требований к химико-аналитическим лабораториям;</p> <p>классификации и характеристики химических и физико-</p>	<p>Результаты тестирования</p>	<p>Обучающимся даны правильные ответы на 85-100% тестовых вопросов</p>	<p>Отлично</p>	<p>Освоена (повышенный)</p>
			<p>Обучающимся даны правильные ответы на 75-84,99%</p>	<p>Хорошо</p>	<p>Освоена (повышенный)</p>

<p>социального и культурного контекста; правила оформления документов; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; правила чтения текстов профессиональной направленности; требования к химико-аналитическим лабораториям; классификацию и характеристики химических и физико-химических методов анализа; основы выбора методики проведения анализа; нормы документирования анализа; правила эксплуатации приборов и установок.</p>	<p>химических методов анализа; основ выбора методики проведения анализа; нормативной документации на выполнение анализа химическими и физико-химическими методами; государственных стандартов на выполняемые анализы, химических и физико-химических методов и товарных продуктов по обслуживаемому участку; свойств применяемых реактивов и предъявляемых к ним требований; основных лабораторных операций; технологии проведения качественного и количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами; правил эксплуатации приборов и установок.</p>		тестовых вопросов		
			Обучающимся даны правильные ответы на 60-74,99% тестовых вопросов	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
		Домашнее задание	Обучающимся даны правильные ответы менее чем на 59,99% тестовых вопросов	Неудовлетворительн о	Не освоена (недостаточный)
			Тема раскрыта в достаточной мере, отражены ключевые определения по теме, сделаны выводы, оформление соответствует требованиям, недочетов нет	Отлично	Освоена (повышенный)
			тема раскрыта достаточной мере, отражены не все ключевые определения по теме, сделаны выводы, есть небольшие недочеты в оформлении	Хорошо	Освоена (повышенный)
			тема раскрыта не в полной мере, отражены не все ключевые определения по теме, выводы недостаточно глубокие, есть недочеты в оформлении	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			тема раскрыта не в полной мере, не	Неудовлетворительн о	Не освоена (недостаточный)

<p>документацию на выполнение анализа химическими и физико-химическими методами; государственные стандарты на выполняемые анализы, химическими и физико-химическими методами и товарные продукты по обслуживаемому участку; свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования; основные лабораторные операции; технологию проведения качественного и количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами; правила эксплуатации приборов и установок.</p>			<p>отражены ключевые определения по теме, выводы не сделаны, есть ошибки в оформлении</p>		
--	--	--	---	--	--

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - компетентно излагать свои мысли на государственном языке и грамотно оформлять документы. - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии. - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы - осуществлять подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа; 	<p>умение осуществлять подготовительные работы и наладку лабораторного оборудования для проведения химического и физико-химического анализа; собирать лабораторные установки по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации; осуществлять химический и физико-химический анализ и проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава</p>	<p>Защита лабораторных работ</p>	<p>лабораторная работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите лабораторной работы дал правильные ответы</p>	<p>Отлично</p>	<p>Освоена (повышенный)</p>
			<p>лабораторная работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы</p>	<p>Хорошо</p>	<p>Освоена (повышенный)</p>
			<p>лабораторная работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство</p>	<p>Удовлетворительно</p>	<p>Освоена (базовый)</p>

<p>- осуществлять наладку лабораторного оборудования для проведения химического и физико-химического анализа;</p> <p>- собирать лабораторные установки по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации;</p> <p>- наблюдать за работой лабораторной установки и снимать ее показания;</p> <p>- осуществлять химический и физико-химический анализ;</p> <p>- проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава.</p>		Собеседование (зачет)	вопросов		
			обучающийся не самостоятельно выполнил лабораторную работу, не способен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите	Неудовлетворительн о	Не освоена
			обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок в ответе	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	Неудовлетворительн о	Не освоена			

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.01 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессионального развития и самообразования</p>
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности</p>

ОК 05	<p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Умения: компетентно излагать свои мысли на государственном языке; грамотно оформлять документы.</p>
ОК 07	<p>Содействовать сохранению окружающей среды,</p>	<p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.</p> <p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках</p>

	ресурсосбережению, эффективно действовать в	<p>профессиональной деятельности по профессии.</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>
ОК 10	<p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
ПК 1.2	Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы	<p>Практический опыт: Подготовка проб (жидкие, твердые, газообразные) и растворов заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.</p> <p>Умения: проводить отбор проб и образцов для проведения анализа; работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности; готовить химические реактивы; проводить очистку химических реактивов различными способами; использовать химическую посуду общего и специального назначения; использовать мерную посуду и проводить ее калибровку; осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами.</p> <p>Знания: классификации химических реактивов; правила использования химических реактивов; посуда общего и специального назначения; правила мытья и сушки химической посуды; правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1-83. «Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования».</p>
ПК 4.1	Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со	<p>Практический опыт: проведение химических и физико-химических анализов в соответствии со стандартными и нестандартными методиками.</p>

	<p>стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.</p>	<p>Умения: осуществлять подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа; осуществлять наладку лабораторного оборудования для проведения химического и физико-химического анализа; собирать лабораторные установки по имеющимся схемам под руководством сравнительный анализ качества продукции соответствии со стандартными образцами состава.</p>
		<p>Знания: назначение, классификацию, требования к химико-аналитическим лабораториям; классификацию и характеристики химических и физико-химических методов анализа; основы выбора методики проведения анализа; нормативную документацию на выполнение анализа химическими и физико-химическими методами; государственные стандарты на выполняемые анализы, химическими и физико-химическими методами и товарные продукты по обслуживаемому участку; свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования; основные лабораторные операции; технологию проведения качественного и количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами; правила эксплуатации приборов и установок.</p>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать свойства неорганических соединений; правила обращения с реактивами и веществами; технику проведения лабораторных работ; методы построения профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса; нормативно-техническую документацию и требования к рабочему месту, лабораторным условиям, средствам измерений, испытательному оборудованию.

Уметь пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева; давать характеристику элемента; объяснять зависимость кислотно-основных свойств, окислительно-восстановительной способности от строения, устойчивость степени окисления, проявляемой элементами данной подгруппы; объяснять физико-химические закономерности в изменении прочности соединений (на основе учения о химической связи); правильно записывать химические уравнения для различных классов реакций, владеть методами электронного баланса и полуреакций; пользоваться справочными таблицами, предсказывать протекания химических процессов.

Содержание разделов дисциплины.

Теоретические основы общей химии. Периодическая система и строение атомов. Химическая связь. Химическая термодинамика. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Растворы. Электролитическая диссоциация. Равновесия в растворах. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции и электрохимия. Основные свойства элементов и важнейших соединений неорганической химии.