



*Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Обособленное структурное подразделение «Волго-Каспийский морской
рыбопромышленный колледж» федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования и воспитания сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.02 Основы аналитической химии

**специальности 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство
(углубленная подготовка)**

**Астрахань
2021**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности по специальности среднего профессионального образования 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство (углубленная подготовка) и примерной программы учебной дисциплины ОП.02 Основы аналитической химии для специальности 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство (углубленная подготовка).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «АГТУ»

Разработчик:

ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «АГТУ» (место работы)	преподаватель (занимаемая должность)	<i>Н.В. Переверза</i> (инициалы, фамилия)
--	---	---

Эксперты от работодателей:

Волжско – Каспийского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ») НЭКА «БИОС»	главный рыбовод	<i>Е.П. Яковлева</i>
--	-----------------	-----------------------------

ООО Рыбная ферма «Акватория - Л»	главный рыбовод	<i>О.Н. Неплюев</i>
-------------------------------------	-----------------	----------------------------

Отдел организации рыболовства Волго-Каспийского территори- ального управления федерально- го агентства по рыболовству (место работы)	начальник (занимаемая должность)	<i>А.А. Романов</i> (инициалы, фамилия)
--	---	---

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии аквакультуры от «31» августа 2021 года, протокол № 1.

Председатель цикловой комиссии _____ /С.Д. Егорова

Согласована и рекомендована к использованию в учебном процессе « 31» августа 2021 года

Заведующая отделением технологии и рыбного хозяйства _____ / М.А. Муханова

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе « 31 » августа 2021 года

Заместитель директора по учебной работе _____ /А.Ю. Кузьмин

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	стр. 4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации учебной дисциплины	17
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы аналитической химии

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **35.02.09 Ихтиология и рыбоводство** (углубленная подготовка).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цели преподавания дисциплины: получение обучающимися специальных знаний и умений в области химии, необходимых для работы в профессиональной деятельности.

Основные задачи курса:

- обеспечить обучающихся необходимыми знаниями для обнаружения и определения составных частей анализируемого вещества;
- обеспечить обучающихся необходимыми знаниями измерения количества составных частей или их количественных соотношений;
- способствовать развитию у обучающихся практических навыков работы в химической лаборатории.

Рабочая программа учебной дисциплины **Основы аналитической химии** направлена на освоение умений и знаний, необходимых для формирования профессиональных компетенций (ПК 1.1. Проводить гидрологические исследования на рыбохозяйственных водоемах; ПК 1.2. Оценивать состояние ихтиофауны; ПК 1.3. Систематизировать и обрабатывать ихтиологический материал; ПК 1.4. Отбирать и обрабатывать гидробиологические и гидрохимические пробы; ПК 2.1. Формировать, содержать и эксплуатировать ремонтно - маточное стадо; ПК 2.2. Выращивать посадочный материал; ПК 2.3. Выращивать товарную продукцию; ПК 2.4. Разводить живые корма; ПК 2.5. Организовать перевозку гидробионтов; ПК 2.6. Эксплуатировать гидротехнические сооружения и технические средства рыбоводства и рыболовства; ПК 2.7. Проводить диагностику, терапию и профилактику заболеваний гидробионтов; ПК 2.8. Проводить племенную работу; ПК 3.1. Организовывать и выполнять работы по поддержанию численности и рациональному использованию ресурсов гидробионтов во внутренних водоемах; ПК 3.2. Выполнять работы по охране и рациональному использованию ресурсов среды обитания гидробионтов; ПК 3.3. Организовывать и регулировать любительское и спортивное рыболовство; ПК 3.4. Обеспечивать охрану водных биоресурсов и среды их обитания от незаконного промысла; ПК 3.5. Организовывать и выполнять работы по производству дел об административных правонарушениях в органах рыбоохраны с применением нормативно-правовой документации; ПК 4.1. Оборудовать аквариумы в соответствии с требованиями к условиям содержания гидробионтов; ПК 4.2. Обеспечивать требуемые режимы содержания гидробионтов; ПК 4.3. Ухаживать за аквариумными растениями; ПК 4.4. Ухаживать за аквариумными животными; ПК 4.5. Разводить аквариумных гидробионтов, ПК 6.1. Форми-

рывать, содержать и эксплуатировать ремонтно - маточное стадо. ПК 6.2. Выращивать посадочный материал. ПК 6.3. Выращивать товарную продукцию. ПК 6.4. Организовать перевозку гидробионтов. ПК 6.5. Эксплуатировать гидротехнические сооружения и технические средства рыбоводства и рыболовства. ПК 6.6. Проводить диагностику, терапию и профилактику заболеваний гидробионтова, ПК 7.3. Выращивать объекты аквакультуры Волго-Каспийского бассейна для получения товарной продукции, ПК 8.1. Содержать и эксплуатировать ремонтно - маточное стадо осетровых, ПК 8.2. Выращивать посадочный материал осетровых, ПК 8.3. Выращивать товарную продукцию осетровых, ПК 8.4.. Организовать перевозку осетровых, ПК 8.5. Применять живые корма, ПК 8.6. Проводить диагностику, терапию и профилактику заболеваний осетровых и развития общих компетенций (ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес, ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессионал, ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях, ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития, ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности, ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями, ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий, ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации, ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. ОК 10. Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- обоснованно выбирать методы анализа;
- пользоваться аппаратурой и приборами;
- проводить необходимые расчеты;
- выполнять качественные реакции на катионы и анионы разных аналитических групп;
- определять состав бинарных соединений;
- проводить качественный анализ веществ неизвестного состава;
- проводить количественный анализ веществ;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **знать:**

- теоретические основы аналитической химии;
- о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем; о возможностях ее использования в химическом анализе;
- специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа;
- практическое применение наиболее распространенных методов анализа;
- аналитическую классификацию катионов и анионов;
- правила проведения химического анализа;

- методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения;
- гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализа.

1.4. Запланированное количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 140 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 100 часов;
теоретические занятия – 42 часа;
практические занятия – 18 часов;
лабораторные работы – 38 часов;
контрольные работы – 2 часа;
самостоятельной работы обучающегося – 32 часов;
консультации – 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	140
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
теоретические занятия	42
лабораторные работы	38
практические занятия	18
контрольные работы	4
Консультации	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
выполнение упражнений, составление схем, составление тестовых заданий, решение расчётных задач, работа с обязательной и дополнительной литературой, написание эссе.	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы аналитической химии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных работ и практических занятий, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы (проекта)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Качественный анализ	44	
Введение		4	
	Предмет «аналитической химии», её задачи и принципы. Значение аналитической химии в производственной и научно-исследовательской работе. Развитие аналитической химии, вклад русских учёных в развитие аналитической химии. Связь аналитической химии с другими учебными дисциплинами. Объекты аналитической химии. Правила работы в лаборатории, оборудование и посуда. Методы анализа (химические, физический и физико-химический), аналитические свойства и реакции веществ, общая схема и стадии аналитического процесса. Различие методов анализа по величине массы анализируемой пробы.	2	1
	Практическое занятие	2	
	Практическое занятие № 1 Правила работы в лаборатории, оборудование и посуда.	2	2
	Самостоятельная работа: Составление развернутой классификации химической посуды. Написание эссе значение аналитической химии в моей профессии.	2	
Тема 1.1. Методы качественного анализа		8	
	Методы качественного анализа, чувствительность и специфичность реакций, дробный и систематический анализ. Факторы, влияющие на чувствительность. Реактивы. Частные, специфические, групповые. Аналитический эффект химической реакции и его применение в качественном анализе.	2	2
	Реакции, используемые в качественном анализе. Реакции разделения и обнаружения. Селективность и специфичность аналитических реакций. Условия выполнения реакций. Аналитическая классификация катионов.	2	2
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 2 Расчет молярной массы, эквивалентов неорганических соединений. Классы неорганических соединений.	2	2

1	2	3	4
	Практическое занятие № 3 Диссоциация солей, кислот и оснований. Ионные уравнения.	2	2
	Самостоятельная работа: Составление кроссворда по теме «Основные понятия качественного метода анализа»; выполнение упражнений на расчёт молярной массы неорганических соединений; выполнение упражнений на расчёт молярной массы эквивалентов неорганических соединений; составление уравнений диссоциации электролитов.	4	
Тема 1.2. Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы		8	
	Катионы I аналитической группы. Общая характеристика. Групповой реагент. Основные реакции катионов этой группы. Систематический анализ смеси катионы I аналитической группы.	2	2
	Катионы II аналитической группы. Общая характеристика. Групповой реагент. Основные реакции катионов этой группы. Систематический анализ смеси катионы II аналитической группы.	2	2
	Лабораторные работы	4	
	Лабораторная работа № 1 Частные реакции катионов I аналитической группы. Анализ смеси катионов I аналитической группы.	2	2
	Лабораторная работа № 2 Частные реакции катионов II аналитической группы. Анализ смеси катионов этой группы.	2	2

	Самостоятельная работа: Выполнение упражнений на составление уравнений реакций ионного обмена;	2	
1	2	3	4
	составление таблицы классификации катионов I-III аналитических групп.		
Тема 1.3. Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы		14	
	Катионы III аналитической группы. Их общая характеристика. Групповой реактив и его действия. Понятие о произведении растворимости, условия осаждения и растворения малорастворимых соединений.	2	2
	Общая характеристика и свойства катионов IV аналитической группы. Амфотерность и использование её при разделении катионов на группы. Окислительно-восстановительные реакции катионов IV аналитической группы. Действие группового реагента.	2	2
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 4 Вычисление значений произведения растворимости (ПР).	2	2
	Практическое занятие № 5 Гидролиз солей.	2	2
	Практическое занятие № 6 Окислительно-восстановительные реакции.	2	2
	Лабораторные работы	4	
	Лабораторная работа № 3 Частные реакции катионов III аналитической группы. Анализ смеси катионов III аналитической группы.	2	2
	Лабораторная работа № 4 Частные реакции катионов IV аналитической группы. Анализ смеси катионов IV аналитической группы.	2	2
	Самостоятельная работа:	3	

	Выполнение упражнений на: вычисление значений произведения растворимости;		
1	2	3	4
	составление уравнений гидролиза; определение степени окисления, окислителей и восстановителей.		
Тема 1.4. Пятая и шестая аналитические группы катионов, их характеристика		4	
	Качественные реакции и общая характеристика катионов V и VI групп. Групповой реактив. Окислительно-восстановительные реакции и их использование при открытии и аналоге катионов этих групп.	2	2
	Лабораторная работа	2	
	Лабораторная работа № 5 Частные реакции катионов V и VI аналитических групп.	2	2
	Самостоятельная работа: Выполнение упражнений на составление уравнений окислительно-восстановительных реакций; составление таблицы классификации катионов IV-VI аналитических групп.	2	
Тема 1.5. Характеристика и аналитическая классификация анионов		6	
	Характеристика и аналитическая классификация анионов. Качественные реакции анионов I-III аналитических групп. Разделение анионов с использованием группового реагента.	2	2
	Лабораторные работы	4	
	Лабораторная работа № 6 Частные реакции анионов I, II, III групп.	2	2
	Лабораторная работа № 7 Анализ солей (неизвестного вещества).	2	2

	Контрольная работа № 1 по разделу 1.	2	2
	Самостоятельная работа:	3	
1	2	3	4
	Составление: таблицы классификации анионов I-III аналитических групп; кроссворда по разделу «Качественный метод анализа»; схемы анализа сухой соли.		
Раздел 2.	Количественный анализ	40	
Тема 2.1. Основные принципы количественного анализа		10	
	Задачи и методы количественного анализа. Подготовка вещества к анализу. Отбор проб.	2	2
	Гравиметрия (весовой анализ). Сущность гравиметрического анализа, посуда и оборудование. Техника выполнения операций при проведении гравиметрического анализа. Аналитические весы, их устройство и техника взвешивания. Расчёты в весовом методе. Абсолютная и относительная ошибки. Ведение лабораторного журнала.	2	2
	Практическое занятие	2	
	Практическое занятие № 7 Решение задач гравиметрического метода анализа.	2	2
	Лабораторная работа № 8 Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате хлорида бария.	4	
	Лабораторная работа № 8.1. Взвешивание навески хлорида бария и её высушивание.	2	2
	Лабораторная работа № 8.2. Взвешивание навески после высушивания и определение процентного содержания кристаллизационной воды.	2	2
	Самостоятельная работа: Составление перечня посуды и оборудования, необходимого для весового	4	

	анализа; решение расчётных задач (на вычисление массовой доли (%), на расчёт навески для кристаллических осадков, на расчёт количества осадителя)		
1	2	3	4
Тема 2.2. Титриметрический анализ, его сущность и методы		16	
	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, титр, титр по определённому веществу. Техника измерения объёмов растворов и посуда, применяемая в титриметрическом анализе. Значение титриметрического анализа для гидрохимических исследований водоемов.	2	2
	Расчёты в титриметрии: аналитическая навеска, молярная масса эквивалента, количество вещества по результатам титрования и поправочный коэффициент. Приготовление рабочих растворов кислоты и щелочи. «Приготовленные и установленные растворы. Требования, предъявляемые к исходным веществам для установки нормальности». Приготовленные и установленные растворы. Требования, предъявляемые к исходным веществам для установки нормальности.	2	2
	Метод нейтрализации (насыщения). Индикаторы, применяемые в методе нейтрализации.	2	2
	Комплексометрия. Индикаторы, применяемые в методе. Приготовление рабочего раствора. Расчет навески.	2	2
	Практическое занятие	2	
	Практическое занятие № 8 Решение задач титриметрического метода анализа.	2	2
	Лабораторные работы	6	
	Лабораторная работа № 9 Установка титра и нормальности соляной кислоты по буре	4	
	Лабораторная работа № 9.1. Приготовление рабочих растворов соляной кислоты и буры.	2	2
	Лабораторная работа № 9.2. Расчёт титра и нормальности соляной кислоты по буре.	2	2

1	2	3	4
	Лабораторная работа № 10 Определение общей жёсткости воды.	2	2
	Самостоятельная работа: Составление перечня посуды и оборудования, необходимого для объёмного анализа; выявление значения количественных методов анализа в	5	
	гидрохимическом анализе; решение задач (на вычисление концентрации вещества, на вычисление титра растворов, на вычисление жёсткости воды).		
Тема 2.3. Метод окисления-восстановления		8	
	Перманганатометрия. Сущность метода. Молярная масса эквивалента окислителя и восстановителя. Приготовление и хранение раствора перманганата калия. Применение перманганатометрии в гидрохимическом анализе.	2	2
	Йодометрия. Сущность метода. Диссоциация воды. Водородный показатель рН. Буферные растворы.	2	2
	Лабораторные работы	4	
	Лабораторная работа № 11 Установка нормальности и титра перманганата калия по щавелевой кислоте.	2	2
	Лабораторная работа № 12 Определение содержания железа в соли Мора.	2	2
	Самостоятельная работа: Решение задач на определение титра и нормальности.	1	
Тема 2.4. Метод осаждения (аргентометрия)		6	
	Сущность метода осаждения. Применение этого метода в рыбоводной практике.	2	2
	Лабораторные работы	4	

1	2	3	4
	Лабораторная работа № 13 Установка титра и нормальности раствора нитрата серебра по хлориду натрия.	2	2
	Лабораторная работа № 14 Определение содержания хлорида натрия в образце поваренной соли.	2	2
	Контрольная работа № 2 по разделу 2.	2	2
	Самостоятельная работа:	2	
	Составление кроссворда по разделу «Количественный метод анализа»; решение задач на определение титра раствора по определяемому веществу.		
Раздел 3. Физико-химические методы анализа		10	
Тема 3.1. Физико-химические методы анализа		10	
	Сущность и преимущества физико-химических методов анализ над химическими методами. Классификация основных физико-химических методов. Их применение в рыбоводной практике. Колориметрия.	2	2
	Практическое занятие	2	
	Практическое занятие № 9 Знакомство с устройством колориметра. Техника выполнения измерений.	2	2
	Лабораторная работа № 15 Определение содержания ионов железа (III) в растворе фотоэлектроколориметрическим методом	6	
	Лабораторная работа № 15.1. Приготовление стандартного раствора соли железа.	2	2
	Лабораторная работа № 15.2. Построение градуировочной кривой.	2	2
	Лабораторная работа № 15.3. Определение содержания ионов железа (III) в исследуемом растворе.	2	2

1	2	3	4
	Самостоятельная работа: Выявление значения физико-химических методов анализа в гидрохимическом анализе; составление обобщающей схемы классификации методов химического анализа; выполнение упражнений на построение градуировочного графика; составление кроссворда по разделу «Физико-химические методы анализа».	4	
	Зачётное занятие	2	2

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в лаборатории «Аналитическая химия». Оборудование лаборатории «Аналитическая химия» и рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды;
- шкафы: вытяжной, для посуды и реактивов, стол-мойка с сушкой, стол лабораторный, стол приборный большой (ламинат), стол-приставка, технологическая приставка без воды со светильником, тумбы, КФК – 2, стерилизатор, плита «Мечта», весы аналитические, посуда химическая в ассортименте, штатив ПЭ-2910 для пипеток.

Технические средства обучения: лаборатория «Компьютерного тестирования» (компьютеры с лицензионным программным обеспечением, аудиторная доска мультимедийная) и «Технических средств» (мультимедийное оборудование).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Никитина Н.Г., Борисов А.Г., Хаханина Т.И.** Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО, 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018 – Серия: Профессиональное образование.
2. **Александрова Э.А., Гайдукова Н.Г.** Аналитическая химия в 2 кн. Кн. 1 Химические методы анализа: учебник и практикум для СПО, 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017 – Серия: Профессиональное образование.

Интернет-ресурсы

1. Stud24.ru>chemistry...poanalitichekoj...pagef.html
2. Internet-biblioteka.ru>189...analitiches-kaya...
3. <http://analchemi.narod.ru> – электронный учебник по аналитической химии

3.3 Активные и интерактивные методы, применяемые при обучении дисциплины

Исследовательский метод используется при изучении тем: тема 1.2. Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы; тема 1.3. Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы; тема 1.4. Пятая и шестая аналитические группы катионов, их характеристика; тема 1.5. Характеристика и аналитическая классификация анионов; тема 2.2. Титриметрический анализ, его сущность и методы; тема 2.3. Метод окисления-восстановления; тема 2.4. Метод осаждения (аргентометрия).

Самостоятельная работа с источниками литературы используется при изучении темы Введение.

Урок с запланированными ошибками используется при изучении тем: тема 1.3. Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы; тема 2.1. Основные принципы количественного анализа.

Игровые технологии используется при изучении тем: тема 1.1. Методы качественного анализа; тема 1.5. Характеристика и аналитическая классификация анионов.

3.4. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.4.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

3.4.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

3.4.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

3.4.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
обоснованно выбирать методы анализа;	лабораторная работа
пользоваться аппаратурой и приборами;	лабораторная работа
проводить необходимые расчеты;	практические занятия с использованием индивидуальных заданий, самостоятельная работа
выполнять качественные реакции на катионы и анионы разных аналитических групп;	лабораторная работа
определять состав бинарных соединений;	лабораторная работа
проводить качественный анализ веществ неизвестного состава;	лабораторная работа
проводить количественный анализ веществ;	лабораторная работа
Знания:	
теоретические основы аналитической химии;	опрос, тестирование
о функциональной зависимости между свойствами и составом их систем; о возможностях ее использования в химическом анализе;	опрос, тестирование, самостоятельная работа
специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа;	опрос, лабораторная работа
практическое применение наиболее распространенных методов анализа;	самостоятельная работа, опрос
аналитическую классификацию катионов и анионов;	практическое занятие, самостоятельная работа, опрос
правила проведения химического анализа;	лабораторная работа, опрос
методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения;	практическое занятие, опрос, контрольная работа
гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализа;	практическое занятие, тестирование, контрольная работа
правила техники безопасности;	лабораторная работа, опрос

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с системой оценки решения задач, ответов на вопросы, выполнения заданий:

без ошибок – отлично;

не более 2х неточностей/ошибок – хорошо;

3-4 ошибки – удовлетворительно;

более 4х ошибок, нераскрытые темы, невыполнение задания - неудовлетворительно.

но.