

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АЛЕКСАНДРОВСК-САХАЛИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ (ФИЛИАЛ)



УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

Л.С.Салтынская

«20» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ
(базовая подготовка)

Специальность 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство
Квалификация – техник-рыбовод

Александровск-Сахалинский
2018

Рабочая программа **ОЦ.02. Основы аналитической химии** программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования **35.02.09 Ихтиология и рыбоводство** утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 мая 2014 г. № 458.

Разработчик: Пирова Л.М., преподаватель колледжа

Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК естественно-математических и технических дисциплин
Протокол № 10 от 14.06.2018 г.

Председатель  А. Н. Сазонова

Рабочая программа рекомендована научно-методическим советом колледжа для утверждения
Протокол № 4 от 15.06.2018 г.

Содержание

1. Паспорт рабочей программы.....	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3. Цели и результаты освоения дисциплины– требования к результатам освоения дисциплины.....	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины	5
2. Структура и содержание рабочей программы.....	5
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	5
2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.02. Основы аналитической химии.	7
3. Условия реализации рабочей программы.....	13
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	13
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	13
4. Контроль и оценка результатов освоения ОП.02. Основы аналитической химии	14

1. Паспорт рабочей программы

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины **ОП.02. Основы аналитической химии** является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности **35.02.09 Ихтиология и рыбоводство** (базовая подготовка).

Рабочая программа дисциплины может быть использована для разработки программ в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальности **35.02.09 Ихтиология и рыбоводство**.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин (ОП.02. Основы аналитической химии).

1.3. Цели и результаты освоения дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения **ОП.02. Основы аналитической химии** обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения **ОП.02. Основы аналитической химии** обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

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 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.

В результате освоения **ОП.02. Основы аналитической химии** обучающийся должен

Уметь:

У.1. Обоснованно выбирать методы анализа.

У.2. Пользоваться аппаратурой и приборами.

У.3. Проводить необходимые расчеты.

У.4. Выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп.

У.5. Определять состав бинарных соединений.

У.6. Проводить качественный анализ веществ неизвестного состава.

У.7. Проводить количественный анализ веществ.

Знать:

3.1. Теоретические основы аналитической химии.

3.2. О функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем.

3.3. О возможностях ее использования в химическом анализе.

3.4. Специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа.

3.5. Практическое применение наиболее распространенных методов анализа.

3.6. Аналитическую классификацию катионов и анионов.

3.7. Правила проведения химического анализа.

3.8. Методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения.

3.9. Гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализа.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 100 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 72 часа;
- теоретическое обучение – 42 часа;
- практические занятия – 30 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 24 часа;
- консультации – 4 часа.

2. Структура и содержание рабочей программы

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	100
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72

в том числе:	
теоретические занятия	42
лабораторные работы	
практические занятия	30
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося	24
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	
самотестирование	4
самоподготовка	11
индивидуальные творческие задания	6
проекты	2
доклады/ реферат	1
Консультации	4
Итоговая аттестация в форме:	
3 семестр – дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.02. Основы аналитической химии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Содержание учебного материала	2	1
	1. Аналитическая химия. Краткие сведения из истории развития аналитической химии. Роль отечественных и зарубежных учёных в развитии аналитической химии. Значение аналитической химии в производственной и научно-исследовательской работе. Методы анализа: химические, физические и физико-химические. Микрометоды и полумикро метод. Правила работы в лаборатории		
	Лабораторные работы	–	
	Практические работы	–	
	Контрольные работы	–	
Самостоятельная работа обучающихся:		–	
Раздел 1. Качественный анализ		62	
Тема 1.1. Первая аналитическая группа катионов	Содержание учебного материала	8	1
	1. Аналитические реакции ионов. Дробный и систематический методы анализа. Групповой реагент. Аналитическая классификация катионов. Характеристика катионов первой группы. Основные реакции катионов этой группы. Систематический ход анализа смеси катионов первой аналитической группы	4	
	Лабораторные работы	–	
	Практическое занятие	2	2
	№ 1 Расчёты молекулярной массы веществ, классы неорганических соединений. Характеристика I аналитической группы. Комплексные соединения: строение, диссоциация, константы нестойкости, ионные уравнения		
	№ 2 Характеристика I аналитической группы. Комплексные соединения: строение, диссоциация, константы нестойкости, ионные уравнения. Качественные реакции катионов I аналитической группы Качественные реакции катионов I аналитической группы		
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся: – выполнение домашних заданий по теме 1.1. – изучение по литературе основных сведений о первой аналитической группы катионов – подготовка и оформление отчета по практическим занятиям	1	3
Консультации	1		
Тема 1.2. Вторая аналитическая группа катионов	Содержание учебного материала	8	1
	1. Произведение растворимости. Определение произведения растворимости для бинарных соединений. Условие образования и растворения осадков. Влияние избытка осадителя на растворимость осадка. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели. Характеристика катионов второй аналитической группы. Систематический ход анализа смеси катионов первой и второй групп	4	
	Лабораторные работы	–	

	Практические занятия	2	2
	№ 3 Вычисление концентрации ионов водорода и величины водородного показателя. Анализ смеси катионов I и II аналитических групп (качественный анализ)		
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся: – выполнение домашних заданий по теме 1.2 – изучение по литературе основных сведений о второй аналитической группе катионов – подготовка и оформление отчета по практическим занятиям	1	
	Консультации	1	
Тема 1.3. Третья аналитическая группа катионов	Содержание учебного материала	8	1
	1. Условия образования и растворения осадков. Влияние избытка осадителя на растворимость осадка. Характеристика катионов III аналитической группы. Действие группового реактива	4	
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	2	2
	№ 4 Качественные реакции катионов III аналитической группы (барий, кальций). Действие группового реактива, работа с осадком		–
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся: – выполнение домашних заданий по теме 1.3. – изучение по литературе основных сведений о третьей аналитической группе катионов – подготовка и оформление отчета по практической работе	1	3
Консультации	1		
Тема 1.4. Четвертая аналитическая группа катионов	Содержание учебного материала	10	1
	1. Амфотерность и использование ее при разделении катионов на группы. Окислительно-восстановительные реакции катионов IV группы. Гидролиз солей. Характеристика катионов IV аналитической группы. Действие группового реагента	4	
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	2	2
	№ 5 Качественные реакции катионов IV аналитической группы (алюминий, хром – III, цинк). Действие группового реактива, работа с осадком		–
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся: – выполнение домашних заданий по теме 1.4. – изучение по литературе основных сведений о четвертой аналитической группе катионов, амфотерности и ее использовании при разделении катионов IV аналитической группы. – подготовка и оформление отчета по практическим занятиям	4	3

Тема 1.5. Пятая аналитическая группа катионов	Содержание учебного материала		6	1
	1.	Характеристика катионов пятой аналитической группы. Качественные реакции. Анализ смеси катионов четвертой и пятой аналитических групп	2	
	Лабораторные работы		–	
	Практические занятия		2	2
	№ 6	Анализ смеси катионов IV и V аналитических групп (дробно-систематический метод анализа)		
	Контрольные работы		–	
	Самостоятельная работа обучающихся: – выполнение домашних заданий по теме 1.5 – изучение по литературе основных сведений о гидролизе солей и его значении в аналитической химии. Характеристика катионов пятой аналитической группы – подготовка и оформление отчета по практическим занятиям		1	3
	Консультации		1	
Тема 1.6. Шестая аналитическая группа катионов	Содержание учебного материала		8	1
	1.	Характеристика катионов шестой аналитической группы. Качественные реакции катионов	4	
	Лабораторные работы		–	
	Практические занятия		2	2
	№ 7	Качественные реакции катионов VI аналитической группы (медь, ртуть-II)		
	Контрольные работы		–	
	Самостоятельная работа обучающихся: – выполнение домашних заданий по теме 1.5. – изучение по литературе основных сведений о характеристике катионов vi аналитической группы – подготовка и оформление отчета по лабораторной работе		2	3
Тема 1.7. Анионы	Содержание учебного материала		6	1
	1.	Характеристика и классификация анионов. Качественные реакции анионов.	2	
	Лабораторные работы		–	
	Практические занятия		2	
	№ 8	Качественные реакции анионов I – III аналитических групп. Действие групповых реактивов		2
	Контрольные работы		–	
	Самостоятельная работа обучающихся: – выполнение домашних заданий по теме 1.7. – изучение по литературе основных сведений классификации и характеристике анионов i-iii аналитических групп. Подготовка и оформление отчета по практическим занятиям		2	3
Тема 1.8. Анализ солей (неизвестного вещества)	Содержание учебного материала		8	1
	1.	Анализ сухой соли или раствора бинарного соединения	2	

	Лабораторные работы	–	
	Практическое занятие		
	№ 9 Установка формулы сухой соли, растворимой в воде	2	2
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся: – выполнение домашних заданий по теме 1.8. – изучение по литературе основных сведений по подготовке веществ к анализу – рассмотрение хода анализа сухой соли – подготовка и оформление отчета по практическим занятиям	4	3
Раздел 2. Количественный анализ		30	
Тема 2.1. Гравиметрический метод анализа	Содержание учебного материала	8	1
	1. Методы количественного анализа, его задачи. Применение методов количественного анализа в теххимическом контроле производства. Сущность гравиметрического анализа. Типы и операции гравиметрических определений. Аналитические весы, их устройство и техника взвешивания. Абсолютная и относительная ошибки. Теория осаждения кристаллических и аморфных осадков. Расчёты в гравиметрическом анализе. Ведение лабораторного журнала	4	
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	2	2
	№ 10 Аналитические весы, их устройство. Правила взвешивания. Определение содержания кристаллизационной воды в кристаллическом хлориде бария. Методика определения содержания бария в кристаллическом хлориде бария		
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся: – выполнение домашних заданий по теме 2.1 – изучение по литературе основных сведений о гравиметрическом методе анализа – подготовка и оформление отчета по практическому занятию	2	3
Тема 2.2. Кислотно-основной метод анализа	Содержание учебного материала	8	1
	1. Сущность кислотно-основного метода (метода нейтрализации). Способы выражения концентрации растворов: молярная концентрация эквивалента, титр и титр по определяемому веществу. Техника измерения и расчёты титриметрии: аналитическая навеска, титр, молярная концентрация эквивалента, молярная масса эквивалента, количество вещества по результатам титрования и поправочный коэффициент. Приготовление рабочих титрованных растворов кислоты и щёлочи. Индикаторы, применяемые в методе нейтрализации	4	
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	2	2
	№ 11 Установка титра и нормальности соляной кислоты по буре. Приготовление раствора щёлочи, установка титра и нормальности щёлочи по кислоте		

	№12	Определение содержания сильной кислоты в растворе. Определение временной жесткости воды. Расчёты в титриметрическом анализе		
	Контрольные работы		–	
	Самостоятельная работа обучающихся: – выполнение домашних заданий по теме 2.2. – изучение по литературе основных сведений о классификации методов титриметрического анализа – подготовка и оформление отчета по практическим занятиям		2	3
Тема 2.3. Метод окисления-восстановления	Содержание учебного материала		6	1
	1.	Перманганатометрия. Сущность метода. Молярная масса эквивалента окислителя и восстановителя. Приготовление и хранение рабочего раствора перманганата калия. Применение перманганатометрии в гидрохимическом анализе. Определение массовой доли железа (II) в растворе соли Мора. Йодометрия. Сущность метода. Приготовление раствора тиосульфата натрия и определение молярной концентрации эквивалента	2	
	Лабораторные работы		–	
	Практические занятия		2	2
	№ 13	Приготовление рабочих растворов перманганата калия и щавелевой кислоты. Установка нормальности и титра перманганата калия по щавелевой кислоте. Расчёты в методе йодометрии		
	Контрольные работы		–	
	Самостоятельная работа обучающихся: – выполнение домашних заданий по теме 2.3. – изучение по литературе основных сведений о классификации и теоретических основах редоксиметрии (перманганатометрия, йодометрия). применение методов в гидрохимическом контроле – подготовка и оформление отчета по практическим занятиям		2	3
Тема 2.4. Методы осаждения	Содержание учебного материала		8	1
	1.	Сущность метода аргентометрии. Применение метода аргентометрии в рыбоводной практике.	2	
	Лабораторные работы		–	
	Практическое занятие		2	2
	№ 14	Приготовление рабочих растворов в методе аргентометрии. Установка титра и нормальности раствора нитрата серебра по химически чистому хлориду натрия способом Мора		
	Контрольные работы		–	
	Самостоятельная работа обучающихся: – выполнение домашних заданий по теме 2.4. – изучение по литературе основных сведений о классификации методов осаждения – подготовка и оформление отчета по практическим занятиям		4	3
Раздел 3. Физико-химические методы анализа			6	
Тема 3.1. Колориметрия	Содержание учебного материала		2	1
	1.	Физико-химические методы анализа, их сущность и преимущество над химическими методами.		

	Классификация основных физико-химических методов и их применение в рыбоводной практике		
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	2	2
№ 15	Ознакомление с устройством фотоэлектроколориметра, техникой работы на нем. Определение содержания меди в растворе сульфата меди с помощью стандартных серий или железа с помощью фотоэлектроколориметра		
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся: – выполнение домашних заданий по теме 3.1 – изучение по литературе классификации физико-химических методов анализа	2	3
	Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 100 часов, в том числе: • обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 72 часа; • теоретическое обучение – 42 часа; • практические занятия – 30 часов; • самостоятельная работа обучающегося – 24 часа; • консультации – 4 часа.		

3. Условия реализации рабочей программы

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета аналитической, физической и коллоидной химии, гидрохимии и гидрологии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы аналитической химии»;
- рефрактометр, аналитические и технические весы, химические реактивы и посуда;
- комплект методических пособий по выполнению практических занятий и лабораторных работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Саенко О.Е. Аналитическая химия: Учебник для техникумов. М.: Феникс, 2014. 287 с.

Дополнительные источники:

1. Шапиро С.А., Шапиро М.А. Аналитическая химия: Учебник для техникумов. М.: Высшая школа, 1979. 384 с.
2. Барсукова З.А. Аналитическая химия: Учебник для техникумов / З.А. Барсукова М.: Высшая школа, 1990. 320 с.
3. Коренман Я.И., Лисицкая Р.П. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: Учебник для институтов. Воронеж, Государственная технологическая академия, 2002. 408 с.
4. Барковский В.Ф., Горелик С.М., Городенцева Т.В. Физико-химические методы анализа: Учебник для техникумов. М.: Высшая школа, 2000. 343 с.
5. Пономарёв В.Д., Иванова Л.И. Практикум по аналитической химии: Учебное пособие для техникумов. М.: Высшая школа, 2000. 271 с.
6. Попадич И.А. Аналитическая химия: Учебник для техникумов. М.: Химия, 2000. 239 с.
7. Жванко Ю.Н. Аналитическая химия и технокимический контроль производства в общественном питании: Учебник для институтов. М.: Высшая школа, 2000. 270 с.

4. Контроль и оценка результатов освоения ОП.02. Основы аналитической химии

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:		
У.1. Обоснованно выбирать методы анализа	ОК 1. – ОК 10. ПК 1.2. - ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 2.7, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4.; ПК 4.1. – ПК 4.5.	– оценка защиты реферата – оценка практических заданий по работе с информацией, документами, литературой
У.2. Пользоваться аппаратурой и приборами	ОК 1. – ОК 10. ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 2.7., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 4.1. – ПК 4.5.	– оценка докладов и сообщений – оценка выполнения практических заданий
У.3. Проводить необходимые расчеты	ОК 1. – ОК 10. ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4. ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 2.7., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 4.1. – ПК 4.5.	– оценка защиты реферата – оценка выполнения практических заданий
У.4. Выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп	ОК 1. – ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.3, ПК. 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4. ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4. , ПК 4.1. – ПК 4.5.	– оценка практических заданий – подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий
У.5. Определять состав бинарных соединений	ОК 1. – ОК 10. ПК 1.2. - ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 2.7, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4.; ПК 4.1. – ПК 4.5.	– оценка защиты реферата – оценка практических заданий по работе с информацией, документами, литературой
У.6. Проводить качественный анализ веществ неизвестного состава	ОК 1. – ОК 10. ПК 1.2. - ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3.,	– оценка практических заданий – подготовка и защита

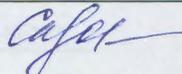
	ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 2.7, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4.; ПК 4.1. – ПК 4.5.	индивидуальных и групповых заданий
У.7. Проводить количественный анализ веществ	ОК 1. – ОК 10. ПК 1.2. - ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 2.7, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4.; ПК 4.1. – ПК 4.5.	– оценка практических заданий – подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:		
3.1. Теоретические основы аналитической химии	ОК 1. – ОК 10. ПК 1.2. - ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 2.7, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4.; ПК 4.1. – ПК 4.5.	– защита реферата с презентацией – оценка выполнения практических заданий – учебная конференция
3.2. О функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем	ОК 1. – ОК 10. ПК 1.2. - ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 2.7, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4.; ПК 4.1. – ПК 4.5.	– оценка выполнения практических заданий – контрольная работа
3.3.О возможностях ее использования в химическом анализе;	ОК 1. – ОК 10. ПК 1.2. - ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 2.7, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4.; ПК 4.1. – ПК 4.5.	– контрольная работа – оценка выполнения практических заданий
3.4. Специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа	ОК 1. – ОК 10. ПК 1.2. - ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 2.7, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4.; ПК 4.1. – ПК 4.5.	– оценка результатов выполнения практических работ.
3.5. Практическое применение наиболее распространенных методов анализа	ОК 1. – ОК 10. ПК 1.2. - ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 2.7, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4.; ПК 4.1. – ПК 4.5.	– оценка результатов выполнения практических работ. – самостоятельная работа.
3.6. Аналитическую классификацию катионов и анионов	ОК 1. – ОК 10. ПК 1.2. - ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 2.7, ПК 3.1.,	– оценка результатов выполнения практических работ.

	ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4.; ПК 4.1. – ПК 4.5.	
3.7. Правила проведения химического анализа	ОК 1. – ОК 10. ПК 1.2. - ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 2.7, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4.; ПК 4.1. – ПК 4.5.	– оценка результатов выполнения практических работ.
3.8. Методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения	ОК 1. – ОК 10. ПК 1.2. - ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 2.7, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4.; ПК 4.1. – ПК 4.5.	– оценка результатов выполнения практических работ.
3.9. Гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализа	ОК 1. – ОК 10. ПК 1.2. - ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 2.7, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4.; ПК 4.1. – ПК 4.5.	– оценка защиты реферата – оценка практических заданий по работе с информацией, документами, литературой

**Лист учёта обновления содержания рабочей программы
ОП.02. Основы аналитической химии**

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании ЦК естественно-математических и технических дисциплин.

В рабочую программу внесены следующие изменения (без изменений):

Учебный год	Внесены изменения (без изменения)	№ протокола ЦК, дата	Подпись председателя ЦК
2019-2020 г.	Без изменений	№ 10 от 06.06.2019 г.	

Рабочая программа дисциплины рекомендована научно-методическим советом для утверждения (переутверждения)

Учебный год	Утверждение (переутверждение)	№ протокола, дата	Подпись председателя НМС
2019-2020 г.	Переутверждение	№ 4 от 14.06.2019 г.	