

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Октябрьский филиал
Кафедра общеобразовательных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Регистрационный номер 13

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина **ОП.06 Основы аналитической химии**

Специальность – 35.02.05 Агрономия

Квалификация выпускника- Агроном

Уровень ППСЗ- базовый

Срок освоения ППСЗ- 2 года 10 месяцев

Форма обучения – очная/заочная

Общая трудоемкость -48ч.

Октябрьцы

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Якутская государственная сельскохозяйственная академия»
Октемский филиал
Кафедра общеобразовательных дисциплин

Регистрационный
номер 13



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина **ОП.06 Основы аналитической химии**

Специальность 35.02.05. Агрономия

Квалификация выпускника Агроном

Уровень ППСЗ базовая

Срок освоения ППСЗ 2 года 10 месяцев

Форма обучения очная/заочная

Общая трудоемкость 48 часов

Октемцы 2016

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 Агротехника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.05. 2014 г. N 454

- Учебным планом специальности 35.02.05 Агротехника одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Якутская ГСХА от 12 февраля 2016 г. Протокол № 192

Разработчик(и) РПД: и.о. зав. кафедрой к.п.н. Олесова М.М., преподаватель д.с-х.н., Павлов Н.Е.

степень, звание, фамилия, имя, отчество

И.о.зав. кафедрой разработчика РПД _____ /Олесова М.М./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 1 от «9» сентября 2016 г.

Зав. профилирующей кафедры _____ /Осипова В.В./

Протокол заседания профилирующей кафедры № 1 от «15» сентября 2016 г.

Председатель УМС филиала _____ /Осипова В.В./

Протокол заседания УМС № 1 от « 23» сентября 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	3
2	Структура и содержание учебной дисциплины	5
3	Условия реализации учебной дисциплины	10
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Основы аналитической химии

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.05 Агронимия.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке и переподготовке работников аграрного сектора при наличии среднего общего образования.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП.06 Основы аналитической химии является обще профессиональной дисциплиной профессионального цикла.

Освоение дисциплины способствует формированию компетенций:

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.

ПК 1.1. Выбирать агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур.

ПК 1.2. Готовить посевной и посадочный материал.

ПК 1.3. Осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур.

ПК 1.4. Определять качество продукции растениеводства.

ПК 1.5. Проводить уборку и первичную обработку урожая.

ПК 2.1. Повышать плодородие почв.

ПК 2.2. Проводить агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии и дефляции.

ПК 2.3. Контролировать состояние мелиоративных систем.

ПК 3.1. Выбирать способы и методы закладки продукции растениеводства на хранение.

ПК 3.2. Подготавливать объекты для хранения продукции растениеводства к эксплуатации.

ПК 3.3. Контролировать состояние продукции растениеводства в период хранения.

ПК 3.4. Организовывать и осуществлять подготовку продукции растениеводства к реализации и ее транспортировку.

ПК 3.5. Реализовывать продукцию растениеводства.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей производства продукции растениеводства.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

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

Цель дисциплины -обеспечение обучающихся теоретическими знаниями и умениями, практическими навыками, проводить необходимые расчеты, выполнять качественный и количественный анализ веществ.

Задачи дисциплины – изучение теоретических основ аналитической химии, функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем, практическое применение наиболее распространенных методов анализ, использование гравиметрических, титриметрических, оптических, электрохимических методов анализа и их применение на практике.

В результате освоения дисциплины обучающейся должен **уметь:**

- проводить необходимые расчеты;
- выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп;
- определять состав бинарных соединений;
- проводить качественный анализ веществ неизвестного состава;
- проводить количественный анализ веществ;

В результате освоения дисциплины обучающейся должен **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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 32 часов (10 часов -заочная форма);

самостоятельной работы обучающегося – 16 часов (38 часов- заочная форма).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов очная	Объем часов заочная
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32	10
в том числе:		
Лекции	16	4
практические	16	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16	38
Примерная тематика самостоятельной работы:		
написание рефератов, докладов, сообщений, обобщений	7	
составление схем, таблиц	6	
презентация	3	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы аналитической химии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов		Уровень освоения	
		Очное	заочное		
Введение	Предмет и методы аналитической химии. Качественный и количественный анализ. Теоретические основы химического анализа. Химические, физические и физико-химические методы анализа. Экспрессные методы. Задачи аналитической химии, ее значение для сельскохозяйственного производства	2	1	1	
Раздел 1. Качественный химический анализ		28	26		
Тема 1.1. Основные понятия качественного химического анализа	Содержание учебного материала	1	1	2	
	Аналитические реакции, их выполнение. Требования, предъявляемые к аналитическим реакциям (чувствительность, специфичность, селективность). Дробный и систематический анализ. Групповые реагенты. Аналитическая классификация катионов и ее связь с периодической системой элементов Д.И. Менделеева. Лабораторное оборудование. Правила работы в аналитической лаборатории и техника безопасности				
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.1. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовить доклад на тему «Развитие аналитической химии»	2	5	3	
Тема 1.2. Первая аналитическая группа катионов. Химическое равновесие в гомогенных системах.	Содержание учебного материала	1		1	
	Протолитическая теория кислот и оснований. Константы кислотности и основности, ионное произведение растворителя. Величина <i>pH</i> как условия проведения аналитических реакций. Буферные растворы, их использование в аналитической химии. Гидролиз солей, его роль в анализе. Факторы, влияющие на глубину протекания гидролитических реакций. Общая характеристика катионов первой группы, их сельскохозяйственное и биологическое значение				
	Практическая работа 1. Реакции катионов натрия - Na ⁺ , калия – K ⁺ , аммония – NH ₄ ⁺ .	4	2	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.2. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Проанализировать сельскохозяйственное и биологическое значение катионов первой группы	2	5	3	

Тема 1.3. Вторая аналитическая группа катионов. Химическое равновесие в гетерогенных системах.	Содержание учебного материала	2		2
	Произведение растворимости, произведение активностей, и растворимость электролита. Полнота осаждения и факторы, влияющие на полноту осаждения: влияние одноименных ионов, pH , комплекс-образование, окислительно-восстановительные реакции, температура. Осадки и их свойства. Кристаллические и аморфные осадки. Свойство осадков и причины их загрязнения: соосаждение, адсорбция. Фракционное осаждение. Условия получения чистых осадков. Общая характеристика катионов второй группы, их сельскохозяйственное и биологическое значение			
	Практическая работа 1. Реакция катионов кальция – Ca^{2+} , бария – Ba^{2+}	3		2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.3. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовить доклад (реферат) на тему «Общая характеристика катионов второй группы, их сельскохозяйственное и биологическое значение»	2	4	3
Тема 1.4. Характеристика третьей, четвертой, пятой аналитических групп катионов	Содержание учебного материала	2		2
	Амфотерные гидроксиды в качественном анализе. Окислительно-восстановительные реакции в химическом анализе. Комплексные соединения в химическом анализе. Особенности комплекса образующих органических реагентов. Основные направления использования органических реагентов в химическом анализе. Осаждение сульфидов сероводородом. Сульфосоединение (тиосоединения), их особенности			
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.4. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовить сообщение на тему «Коллоидные растворы в качественном анализе»	2	4	3
Тема 1.5. Реакции и ход анализов смеси анионов	Содержание учебного материала	2		2
	Классификация анионов. Особенности анализов смеси анионов. Первая аналитическая группа анионов, их сельскохозяйственное и биологическое значение. Третья аналитическая группа анионов, их сельскохозяйственное и биологическое значение			
	Практическая работа 1. Реакции сульфат-ионов SO_4^{2-} , карбонат-ионов CO_3^{2-} , фосфат-ионов PO_4^{3-} , хлорид-ионов Cl^- , нитрат-ионов NO_3^- .	3		2

	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.5. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Анализ второй аналитической группы анионов, их сельскохозяйственное и биологическое значение	2	5	3
	Контрольная работа: Качественный химический анализ			3
Раздел 2. Количественный анализ		18	19	
Тема 2.1. Гравиметрический анализ	Содержание учебного материала	2	2	2
	Методы количественного анализа. Сущность гравиметрического анализа. Применения гравиметрии в сельскохозяйственном анализе. Требования, предъявляемые к осаждаемой и весовой формам. Последовательность операций и приемы обработки осадков, промывание осадков, выбор промывной жидкости, декантация и фильтрование, варианты и техника этих операций. Высушивание и взвешивание осадков. Точность гравиметрических методов, факторы, влияющие на точность. Аналитические весы и разновесы. Техника взвешивания			
	Практическая работа 1. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. 2. Определение влажности удобрений.	3	2	2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.1. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Составить таблицу «Важнейшие условия осаждения кристаллических и аморфных веществ»	2	5	3
Тема 2.2. Титриметрический анализ	Содержание учебного материала	2		2
	Сущность метода. Прямое и обратное титрование, титрование заместителя. Методы титриметрического анализа. Требования, предъявляемые к реакции в титриметрическом анализе. Измерительная посуда. Способы выражения состава растворов и вычисления в различных методах титриметрического анализа. Титрование. Точка эквивалентности и конечная точка титрования. Стандартные и стандартизированные растворы. Точность титриметрического анализа, источники погрешности. Кислотно-основное титрование. Сущность метода. Первичные стандарты для растворов кислот и щелочей. Стандартизация растворов кислот и щелочей. Точка нейтральности, точка эквивалентности и конечная точка титрования. Вычисление pH в различные моменты титрование и построение кривых титрования, сильных и слабых кислот и оснований			

	Практическая работа 1 Приготовление растворов заданной процентной концентрации	3		2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.2. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Описать роль индикаторов в методе кислотно-основного титрования, теория индикаторов. Обобщить выбор индикатора для установления конечной точки титрования по составу вещества. Составить схему применения методов анализа: перманганатометрии, йодометрии, дихроматометрии, окисления-восстановления	2	5	3
Тема 2.3. Физико-химические (инструментальные) методы анализа	Содержание учебного материала	2		2
	Значение физико-химических методов, их преимущества. Классификация инструментальных методов. Обзор оптических, электрохимических, радиометрических методов анализа			
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.3. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Составить схему классификации основных методов хроматографического анализа Подготовить презентацию по теме «Физико-химические (инструментальные) методы анализа»	2	5	3
Контрольная работа				3
Дифференцированный зачет				
Всего:		48	48	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№ п\п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	ОП.06 Основы аналитической химии	<p>Кабинет №2.203 химии, Кабинет № 40- 53,6м² Оборудование: 1.Проектор переносной Aser X110P (3D), DLP,800*600,2700 ANSI лм,4000:1,4 2. Ноутбук LenovoV-15-ADARyzen33250U/8 Gb/ SSD256 Gb/ AMDRadeon/15.6»/TN/FHD Учебная мебель: Стол ученический, стул, стол преподавательский, стул, доска, пристенная тумба,стол лабораторный . Программное обеспечение: Windows7 Professional; Adobe Reader; Microsoft Office.</p>	678011, Республика Саха (Якутия), с. Октэмцы, пер. Моисеева 16
2		<p>Лаборатория 204 химии Лаборатория № 39 – 17,7 м² Оборудование: 1.Плитка Ока-5, 2.Плитка Мечта-31 3.Баня комбинированная лабораторная 4.Комплект учебно-лабораторного оборудования «Кинетика-1» 5.Комплект учебно-лабораторного оборудования «Перегонка» 6.Комплект учебно-лабораторного оборудования «Электрохимия» 7.Комплект учебно-лабораторного оборудования «Тепловые эффекты» 8.Комплект таблиц «Органическая химия» 50x70 9.Проектор переносной Aser X110P (3D),DLP,800*600,2700 ANSIлм,4000:1,4 Учебная мебель: Стол, стеллаж открытый -3 Программное обеспечение: Windows7 Professional; Adobe Reader; Microsoft Office.</p>	678011, Республика Саха (Якутия), с. Октэмцы, пер. Моисеева 16

3		<p>Кабинет № 2.221 Компьютерный класс для занятий семинарского типа, для самостоятельной работы студентов, текущего контроля и промежуточной аттестации с выходом в Интернет Кабинет №5 – 16,8 м² Оборудование: 1.Персональные компьютеры: системный блок «Технотрейд-ДВ» модель «ТО», монитор «ViewSonic»,клавиатура «OK-LICK», компьютерная мышь «TECH» , свитчерD-linkDes-1016A . Учебная мебель: Стол ученический, стул вращающий с круглым сидением черный , стол, стул. Программное обеспечение: Windows7 Professional; Adobe Reader; Microsoft Office.</p>	678011, Республика Саха (Якутия), с. Октмцы, пер. Моисеева 16
4		<p>Мультимедийный зал библиотеки №3.311 с выходом в Интернет для самостоятельной работы студентов Мультимедийный зал библиотеки №24 -139,5 м² Оборудование: Компьютеры с программным обеспечением и мультимедийные средства обучения: 1МониторViewSonic, 2.Клавиатура Oklick модель:110м, 3.МышьGenius, 4. МониторLGFlatronL1918 5.Сист.блокVelton 6.Клавиатура 3Cott 7 МышьGenius 8МониторSamsung 9. Клавиатура Oklick модель:110м 10. Мышь 4 Tech 11.ПринтерHPDisket 3845, 12.ПринтерXEROXPhaser 3117 13.IBS «Ирбис»-64 Учебная мебель: Стол одноместный ученический, стол, стулья, стол с 2-мя ящиками, стеллаж для книг. Программное обеспечение: Windows7 Professional; Adobe Reader; Microsoft Office.</p>	678011, Республика Саха (Якутия), с. Октмцы, пер. Моисеева 16

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

№	Наименование	Автор	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	Аналитическая химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования	Никитина, Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Ханина	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 394 с. — (Профессиональное образование). —		1	ЭБС Юрайт	

			ISBN 978-5-534-01463-1. — URL : https://urait.ru/bcode/489602				
--	--	--	---	--	--	--	--

Дополнительные источники:

№	Наименование	Автор	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	Аналитическая химия : учебное пособие для вузов / А. И. Апарнев	А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова.	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07838-1. — URL : https://urait.ru/bcode/492467		1	ЭБС Юрайт	

Перечень электронных ресурсов:

№	Наименование
Э1	Сайт библиотеки - http:// agatu.ru/lib .
Э2	Электронная - библиотечная системе издательства «Лань» - http://e.lanbook.com/
Э3	Национальный цифровой ресурс Руконт - http://rucont.ru
Э4	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ» - https://biblio-online.ru/
Э5	Электронный каталог Научной библиотеки АГАТУ на АИБС «Ирбис64»
Э6	Электронно-библиотечная система Znanium.com http://znanium.com/
Э7	Научная электронная библиотека - http://Elibrary.ru
Э8	ЭОС Moodle - sdo.ysaa.ru
Э9	ЭБС «Инфра»

Перечень информационных справочных систем:

№	Наименование
С 1.	справочно- правовая система Консультант Плюс, версия Проф;
С 2.	ru.wikipedia ;
С 3.	slovari.yandex.ru ;
С 4.	справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ http://www.gramota.ru/ ;
С 5.	федеральный портал Российское образование http://www.edu.ru/ ;
С 6.	федеральный образовательный портал http://ecsocman.hse.ru/ ;

3.3 Условия реализации учебной дисциплины для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.3.1. Образовательные технологии

С целью оказания помощи в обучении обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Для основных видов учебной работы применяются:

Контактная работа:

- лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция-консультация, интерактивная лекция (с применением социально-активных методов обучения), лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;

- практические и лабораторные занятия - рефераты, доклады, дискуссии, тренировочные упражнения, решение задач, наблюдения, эксперименты и т.д.

- семинарские занятия – социально-активные методы (тренинг, дискуссия, мозговой штурм, деловая, ролевая игра, мультимедийная презентация, дистанционные технологии и привлечение возможностей Интернета);

- групповые консультации – опрос, интеллектуальная разминка, работа с лекционным и дополнительным материалом, перекрестная работа в малых группах, тренировочные задания, рефлексивный самоконтроль;

- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии.

Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров. В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения Moodle.

Самостоятельная работа:

- работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты;

- реферативные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические, творческие самостоятельные работы;

- проектные работы;

- дистанционные технологии.

При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

3.2.2. Специальное материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle», ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются:

- видеоувеличитель-монокуляр для просмотра Levenhuk Wise 8x25;

- электронный ручной видеоувеличитель видео оптик “wu-tv”;

- возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- версия сайта университета <http://www.agatu.ru/> для слабовидящих.

- учебные пособия, методические указания в форме аудиофайла (*указать учебники, учебные пособия, методические указания на аудиносителе*).

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются:

- аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон)

- компьютерная техника в оборудованных кабинетах 102, 202, 221,310

- учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором 103, 214, 224, 308, 403, 406

- аудиторий с интерактивными досками в аудиториях
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа печатные издания.

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются:

- система дистанционного обучения Moodle;
- учебные пособия, методические указания в печатной форме;
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа.

3.3.3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль результатов обучения осуществляется в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, выполнения индивидуальных работ и домашних заданий.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ имеются фонды оценочных средств в ИС «Тестирование».

Формы и сроки проведения рубежного контроля определяются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), и может проводиться в несколько этапов.

При необходимости, предоставляется дополнительное время для подготовки ответов на зачете или экзамене, аттестация проводится в несколько этапов (по частям), во время аттестации может присутствовать ассистент, аттестация прерывается для приема пищи, лекарств, во время аттестации используются специальные технические средства.

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Наименование тем
Умения:		
обоснованно выбирать методы анализа;	- экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторной работы; - анализ и оценка решения проблемных задач	Качественный химический анализ Количественный анализ
пользоваться аппаратурой и приборами;	- экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторной работы; - оценка выполнения самостоятельной работы	Качественный химический анализ Количественный анализ
проводить необходимые расчеты;	- экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторной работы; - анализ производственных ситуаций	Качественный химический анализ Количественный анализ
выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп;	- экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторной работы; - оценка выполнения самостоятельной работы	Качественный химический анализ

определять состав бинарных соединений;	- экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторной работы; - устный (письменный) опрос; - оценка решения задач	Качественный химический анализ Количественный анализ
проводить качественный анализ веществ неизвестного состава;	- экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторной работы; - анализ и оценка решения проблемных задач	Качественный химический анализ
проводить количественный анализ веществ;	- наблюдение и оценка выполнения лабораторной работы - анализ и оценка решения проблемных задач	Количественный анализ
Знания:		
теоретические основы аналитической химии;	- тестирование; - устный (письменный) опрос; - анализ и оценка рефератов, докладов	Введение
о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем; о возможностях ее использования в химическом анализе	- устный (письменный) опрос; - тестирование; - оценка выполнения самостоятельной работы	Основные понятия качественного химического анализа.
специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа	- устный (письменный) опрос; - анализ производственных ситуаций	Правила работы в аналитической лаборатории и техника безопасности
практическое применение наиболее распространенных методов анализа	- тестирование; - устный (письменный) опрос	Аналитические реакции, их выполнение. Требования, предъявляемые к аналитическим реакциям. Дробный и систематический анализ. Групповые реагенты.
аналитическую классификацию катионов и анионов	- тестирование; - оценка выполнения схем, таблиц	Аналитическая классификация катионов и ее связь с периодической системой элементов Д.И. Менделеева.
правила проведения химического анализа	- устный (письменный) опрос	Лабораторное оборудование. Правила работы в аналитической лаборатории и техника безопасности
методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения;	- тестирование; - устный (письменный) опрос; - анализ и оценка сообщений, обобщений	Физико-химические (инструментальные) методы анализа
гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализа	- устный (письменный) опрос; - анализ сообщений, обобщений	Гравиметрический анализ Титриметрический анализ

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа дисциплины ОП.06 Основы аналитической химии
одобрена на 20 17/2018 учебный год.

Протокол № 2 заседания кафедры от «21» сентября 2017 г.

Ведущий преподаватель Павлов В.Е.

Заведующий кафедрой Осмова И.И.

Рабочая программа дисциплины ОП.06 Основы аналитической химии
одобрена на 20 18/2019 учебный год.

Протокол № 2 заседания кафедры от «18» сентября 2018 г.

Ведущий преподаватель Павлов В.Е.

Заведующий кафедрой Осмова И.И.

Рабочая программа дисциплины ОП.06 Основы аналитической химии
одобрена на 20 19/2020 учебный год.

Протокол № 2 заседания кафедры от «18» сентября 2019 г.

Ведущий преподаватель Виноградова И.И.

Заведующий кафедрой Осмова И.И.

Рабочая программа дисциплины ОП.06 Основы аналитической химии
одобрена на 20 20/2021 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «02» сентября 2020 г.

Ведущий преподаватель Виноградова И.И.

Заведующий кафедрой Осмова И.И.

Рабочая программа дисциплины ОП.06 Основы аналитической химии
одобрена на 20 ___/20___ учебный год.

Протокол № ___ заседания кафедры от « ___ » _____ 20___ г.

Ведущий преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа дисциплины ОП.06 Основы аналитической химии

одобрена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «30» августа 2021г.

Ведущий преподаватель Мер / Н.Н. Стрелова /

Заведующий кафедрой Алиф / Оксана ИИ /

Рабочая программа дисциплины ОП.06 Основы аналитической химии

одобрена на 20__/20__ учебный год.

Протокол № __ заседания кафедры от «__» _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины ОП.06 Основы аналитической химии

одобрена на 20__/20__ учебный год.

Протокол № __ заседания кафедры от «__» _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины ОП.06 Основы аналитической химии

одобрена на 20__/20__ учебный год.

Протокол № __ заседания кафедры от «__» _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины ОП.06 Основы аналитической химии

одобрена на 20__/20__ учебный год.

Протокол № __ заседания кафедры от «__» _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____