

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Якутская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра Агрономии и химии

5-5/18

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УиВР

А.Г. Черкашина А.Г. Черкашина

20.08.2018 2018 г.

**Аналитическая химия и физико-химические
методы анализа**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Агрономии и химии	
Учебный план	b190304_18_12_ТОП.rlx Направление - Технология продукции и организация общественного питания Направленность (профиль) - Технология продукции и организация общественного питания	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 2
в том числе:		
аудиторные занятия	40	
самостоятельная работа	32	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на	2 (1,2)		Итого	
	Неделя	20 3/6		
Вид занятий	уп	рлд	уп	рлд
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	20	20	20	20
В том числе инт.	22	22	22	22
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	32	32	32	32
Итого	72	72	72	72

2018 г. 12. 04. 2018 г.

стр. 2

Рабочая программа дисциплины

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.04 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКЦИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.11.2015г. №1332)

составлена на основании учебного плана;

Направление - Технология продукции и организация общественного питания

Направленность (профиль) - Технология продукции и организация общественного питания

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 217.

Разработчик (и) РПД:

Ст. преподав. Дыбина С.М.



Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Агрономии и химииПротокол от 16.04 2018 г. № 30

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Барашкова Н.В.

Руководитель направления:

 Панкратов В.В.

Зав. профилирующей кафедры

 Панкратов В.В.Протокол заседания кафедры от 16.04 2018 г. № 18

Председатель МК факультета

 Лукина М.П.Протокол заседания МК факультета от 19.04 2018г. № 4

Председатель УМС ФГБОУ ВО Якутская ГСХА

 Гоголева И.В.Протокол заседания УМС от 19.04 2018г. № 4

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры
Агрономии и химии

Протокол от _____ 2019 г. № __
Зав. кафедрой Барашкова Н.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
Агрономии и химии

Протокол от _____ 2020 г. № __
Зав. кафедрой Барашкова Н.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
Агрономии и химии

Протокол от _____ 2021 г. № __
Зав. кафедрой Барашкова Н.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Агрономии и химии

Протокол от _____ 2022 г. № __
Зав. кафедрой Барашкова Н.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Данный курс дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» преследует цель сформировать определенный минимум знаний по химии, который способствует пониманию и освоению методов анализа и закладывает базис для последующей практической работы.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

Уровень 1	Общая, но не структурированная самоорганизация и личностные возможности самообразования для формирования знаний по аналитической химии и ФХМА, которые способствуют усвоению профилирующих дисциплин – имеется много пропусков занятий, задания выполняются, но не всегда в срок; нет полного понимания необходимости к самообразованию по данной учебной дисциплине.
Уровень 2	Полностью сформированные, но содержащие отдельные проблемы в самоорганизации и личностных возможностях самообразования для формирования знаний по дисциплине, которые способствуют усвоению профилирующих дисциплин - мало пропусков занятий, задания выполняются; теоретические знания, полученные в процессе изучения дисциплины, направлены на формирование и осмысление необходимости к самообразованию.
Уровень 3	Полностью сформированные личностные возможности самообразования и самоорганизации для формирования необходимого объема знаний по изучаемому курсу, который способствует успешному усвоению профилирующих дисциплин, находится на очень высоком уровне; нет пропусков занятий по дисциплине, все задания выполняются в срок; все теоретические знания, полученные в процессе изучения дисциплины, целенаправлены на формирование и осмысление необходимости к самообразованию по учебной дисциплине для специалиста данного профиля.

Уметь:

Уровень 1	Осуществлять самоконтроль в изучении учебной дисциплины, формализовать проблемы, вопросы и задачи курса на достаточно удовлетворительном уровне.
Уровень 2	Осуществлять самоконтроль в изучении учебной дисциплины, формализовать проблемы, вопросы и задачи курса на достаточно хорошем уровне.
Уровень 3	Осуществлять самоконтроль в изучении учебной дисциплины, формализовать проблемы, вопросы и задачи курса на высоком уровне.

Владеть:

Уровень 1	Способен, но не планомерно организовать свою внеаудиторную учебную деятельность; испытывает трудности при самостоятельном выборе способов и методов решения поставленных учебных задач; имеются трудности с самоорганизацией, планированием, анализом, рефлексией, самооценкой своей учебно- познавательной деятельности; несвоевременно выполняет задания для самостоятельной работы (отклонения от нормы времени более недели); не проявляет способность устранять отклонения по результатам выполнения задания (работы).
Уровень 2	Работает самостоятельно, верно выбирает и оценивает методы и способы решения поставленных учебных задач; обладает самоорганизацией, планированием, анализом, рефлексией, самооценкой своей учебно- познавательной деятельности; выполняет задания для самостоятельной работы в срок либо с незначительными отклонениями от нормы времени; верно выбирает метод для осуществления самоконтроля; проявляет периодически способность устранять отклонения по результатам выполнения задания (работы).
Уровень 3	Полностью работает самостоятельно, правильно выбирает и оценивает методы и способы решения поставленных учебных задач; обладает самоорганизацией, планированием, анализом, рефлексией, самооценкой своей учебно- познавательной деятельности; своевременно выполняет задания для самостоятельной работы; точно выбирает метод для осуществления самоконтроля; проявляет систематически способность устранять отклонения по результатам выполнения задания (работы).

ОПК-1: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Знать:

Уровень 1	Обладает элементарными теоретическими знаниями всех необходимых по учебной программе принципов, основ, выполнения химических опытов, при проведении химического анализа соединений, а также правила обработки результатов эксперимента; всех необходимые по учебной программе способов осуществлять поиск необходимой и дополнительной информации по неорганическим соединениям из различных источников и баз данных.
Уровень 2	Допускает неточности при формулировке теоретических знаний необходимых по учебной программе принципов, основ, выполнения химических методов анализа, а также правила обработки результатов

	эксперимента; необходимые по учебной программе способы осуществлять поиск необходимой и дополнительной информации по неорганическим соединениям из различных источников и баз данных.
Уровень 3	Имеет системные теоретические знания всех необходимых по учебной программе принципов, основ, химического анализа соединений, а также правила обработки результатов эксперимента; всех необходимых по учебной программе способов осуществлять поиск необходимой и дополнительной информации по неорганическим соединениям из различных источников и баз данных.
Уметь:	
Уровень 1	Испытывает затруднения: проводить химические анализы, делать выводы по результатам исследований, обобщать наблюдаемые факты; представлять результаты опытов и конечный результат обработки в требуемом формате (при необходимости с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий).
Уровень 2	Проводить химические анализы, делать выводы о закономерностях проводимых исследований, обобщать наблюдаемые факты; представлять результаты опытов и конечный результат обработки в требуемом формате (при необходимости с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий).
Уровень 3	Самостоятельно и без существенных ошибок умеет: проводить химические анализы, делать выводы о закономерностях проводимых исследований, обобщать наблюдаемые факты; представлять результаты опытов и конечный результат обработки в требуемом формате (при необходимости с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий).
Владеть:	
Уровень 1	Испытывает затруднения в использовании: навыков работы и умений пользоваться лабораторным оборудованием, химической посудой при проведении необходимых опытов; проводить обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
Уровень 2	Успешно владеет навыком работы и умений пользоваться лабораторным оборудованием, химической посудой при проведении необходимых опытов; навыком проводить обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
Уровень 3	Самостоятельными навыками работы и умений пользоваться лабораторным оборудованием, химической посудой при проведении необходимых опытов; проводить обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ПК-26: способностью измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; владением статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований

Знать:	
Уровень 1	Обладает элементарными теоретическими знаниями основных понятий метрологии, методов и правила статистической обработки результатов эксперимента.
Уровень 2	Допускает неточности при формулировке теоретических знаний основных понятий метрологии, методов и правила статистической обработки результатов эксперимента.
Уровень 3	Имеет системные теоретические знания основных понятий метрологии, методов и правила статистической обработки результатов эксперимента.
Уметь:	
Уровень 1	Испытывает затруднения в проведении химических анализов; самостоятельно делать выводы, подготавливать и обрабатывать полученные данные результатов анализа для составления обзоров, отчетов.
Уровень 2	На достаточном уровне проводить химические анализы веществ; самостоятельно делать выводы, подготавливать и обрабатывать полученные данные результатов анализа для составления обзоров, отчетов.
Уровень 3	Самостоятельно и без существенных ошибок проводить химические эксперименты; самостоятельно делать выводы; подготавливать и обрабатывать полученные данные результатов анализа для составления обзоров, отчетов.
Владеть:	
Уровень 1	Испытывает затруднения измерять и составлять описание проводимых экспериментов; статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований.
Уровень 2	Частично владеет навыками практического использования измерять и составлять описание проводимых экспериментов; статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований.
Уровень 3	Самостоятельными навыками работы и умения измерять и составлять описание проводимых экспериментов; статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1 | **Знать:**

2.1.1	Свои личностные возможности самоорганизации и самообразования для формирования знаний по аналитической химии и ФХМА, которые способствуют усвоению профилирующих дисциплин, закладывают базис для последующей практической работы; необходимые по учебной программе принципы, основы, выполнения аналитических опытов, при проведении химического анализа неорганических и органических соединений, а также правила обработки результатов эксперимента;
2.1.2	способы осуществлять поиск необходимой и дополнительной информации по дисциплине из различных источников и баз данных; основные понятия метрологии, методы и правила статистической обработки результатов эксперимента.
2.2	Уметь:
2.2.1	Осуществлять самоконтроль в изучении учебной дисциплины; проводить химические анализы, делать выводы и обобщать наблюдаемые факты; представлять результаты опытов и конечный результат обработки в требуемом формате (при необходимости с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий); подготавливать и обрабатывать полученные данные результатов анализа для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.
2.2.2	
2.3	Владеть:
2.3.1	Иметь навыки самоорганизации, планирования, анализа, рефлексии, самооценки своей учебно-познавательной деятельности; способности осуществлять поиск, обработку и анализ основной и дополнительной информации из различных источников и баз данных по аналитическим и ФХМА, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. способностью измерять и составлять описание проводимых экспериментов; статистическими методами и средствами обработки проведенных исследований.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь необходимые знания, умения и компетенции по химии, физике, математике и информатике в объеме, предусмотренном государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (базовый уровень) и предшествующей дисциплине «Неорганическая химия».
3.1.2	К началу изучения дисциплины студенты должны:
3.1.3	Знать: основные классы и номенклатуру химических соединений; основные понятия и законы химии; строение атома; основные математические понятия; метод координат; сущность и значение информации в развитии современного общества; возможности доступа к удаленным информационным ресурсам и их использование.
3.1.4	Уметь: давать характеристику химическим элементам на основе их положения в ПСХЭ Д.И. Менделеева; производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; оперировать с абстрактными объектами; использовать математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений; использовать прикладные программы общего назначения: текстовые редакторы, электронные таблицы; работать в глобальной сети Internet.
3.1.5	Владеть: техникой выполнения химического эксперимента и техникой безопасности при работе в химической лаборатории; математическими методами при оформлении лабораторных и практических занятий; методами решения поставленных задач средствами компьютерных систем; приемами антивирусной защиты.
3.1.6	
3.1.7	Физика
3.1.8	Математика 2 (Теория вероятностей и математическая статистика)
3.1.9	Информатика
3.1.10	Неорганическая химия
3.1.11	Физика
3.1.12	Математика 2 (Теория вероятностей и математическая статистика)
3.1.13	Информатика
3.1.14	Неорганическая химия
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Знания, умения и приобретенные компетенции дисциплины «Аналитическая химия и ФХМА» будут использованы для успешного освоения дисциплин профессионального уровня
3.2.2	Технология продукции общественного питания 1 (Физико-химические свойства кулинарной продукции)
3.2.3	Практика по получению профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
	20 3/6			
Видзанятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	20	20	20	20
В томчислеинт.	22	22	22	22
Итогоауд.	40	40	40	40
Контактнаяработа	40	40	40	40
Сам. работа	32	32	32	32
Итого	72	72	72	72

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

2 ЗЕТ

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Кодзанятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте-ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Аналитическаяхимия						
1.1	Тема 1.1. Предмет аналитической химии. Теоретические основы. Метрология в химическом анализе. /Лек/	2	2	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Э1	0	
1.2	Тема 1.1. Предмет аналитической химии. Теоретические основы. Метрология в химическом анализе. /Ср/	2	3	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Э1	0	
1.3	Тема 1.2. Качественный химический анализ. /Лек/	2	2	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Э1	0	
1.4	Тема 1.2. Качественный химический анализ. /Ср/	2	3	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Э1	0	
1.5	ТБ в лаборатории. Лабораторная работа № 1. Качественный анализ катионов и анионов полумикрометодом /Лаб/	2	2	ОК-7 ПК-26	Л1.1 Э1	2	
1.6	Тема 1.3. Количественный химический анализ.Гравиметрический (весовой) анализ /Лек/	2	2	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Э1 Э4	0	
1.7	Тема 1.3. Гравиметрический (весовой) анализ /Ср/	2	3	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Э1 Э4	0	
1.8	Лабораторная работа № 2. Определение содержания металлов в исследуемом растворе гравиметрическим методом (весовым) /Лаб/	2	2	ОК-7 ПК-26	Л1.1 Э1 Э4	2	
1.9	Тема 1.4. Количественный химический анализ. Титриметрический (объемный) метод анализа. /Лек/	2	2	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Э1 Э4	0	

1.10	Тема 1.4. Титриметрический (объемный) метод анализа. /Ср/	2	3	ОК-7 ОПК -1	Л1.1 Э1 Э4	0	
1.11	Лабораторная работа № 3. Титриметрические методы анализа. Кислотно-основное титрование /Лаб/	2	2	ОК-7 ПК-26	Л1.1 Э1 Э4	2	
1.12	Лабораторная работа № 4 Окислительно-восстановительное титрование. Определение меди. /Лаб/	2	2	ОК-7 ПК-26	Л1.1 Э1 Э4	2	
1.13	Лабораторная работа № 5. Комплексонометрическое титрование. Определение кальция и магния в растворе /Лаб/	2	2	ОК-7 ПК-26	Л1.1 Э1 Э4	2	
	Раздел 2. Раздел 2. Физико- химические методы анализа						
2.1	Тема 2.1. Классификация физико- химических методов анализа. /Лек/	2	2	ОК-7 ОПК -1	Э1	2	
2.2	Тема 2.1. Классификация физико- химических методов анализа. /Ср/	2	4	ОК-7 ОПК -1	Э1	0	
2.3	1. Тема 2.2 Оптические методы анализа. /Лек/	2	2	ОК-7 ОПК -1	Э1 Э3	0	
2.4	1. Тема 2.2 Оптические методы анализа. /Ср/	2	3	ОК-7 ОПК -1	Э1 Э3	0	
2.5	Лабораторная работа № 6. Абсорбционная молекулярная спектроскопия. Определение железа сульфосалициловой кислотой /Лаб/	2	2	ОК-7 ПК-26	Э1 Э3	0	
2.6	Тема 2.3 Методы разделения и концентрирования. Хроматографические методы анализа. /Лек/	2	2	ОК-7 ОПК -1	Э1	0	
2.7	Тема 2.3 Методы разделения и концентрирования. Хроматографические методы анализа. /Ср/	2	3	ОК-7 ОПК -1	Э1	0	
2.8	Лабораторная работа № 7. Разделение смеси катионов металлов методом экстракции /Лаб/	2	2	ОК-7 ПК-26	Э1	2	
2.9	Лабораторная работа № 8 Разделение и обнаружение катионов и фенолов методом одномерной бумажной хроматографии /Лаб/	2	2	ОК-7 ПК-26	Э1	2	
2.10	Тема 2.4. Электрохимические методы анализа. /Лек/	2	2	ОК-7 ОПК -1	Э1 Э2	0	
2.11	Тема 2.4. Электрохимические методы анализа. /Ср/	2	3	ОК-7 ОПК -1	Э1 Э2	0	
2.12	Лабораторная работа № 9. Потенциометрическое титрование. Кислотно-основное титрование. Определение соляной и борной кислот в растворе при их совместном присутствии /Лаб/	2	2	ОК-7 ПК-26	Э1 Э2	2	

2.13	Тема 2.5. Радиометрические методы анализа. Термические и масс-спектрометрические методы анализа. /Лек/	2	2	ОК-7 ОПК -1	Э1	0	
2.14	Тема 2.5. Радиометрические методы анализа. Термические и масс-спектрометрические методы анализа. /Ср/	2	3	ОК-7 ОПК -1	Э1	0	
2.15	Лабораторная работа № 10. Кинетические методы анализа. Определение меди в растворе /Лаб/	2	2	ОК-7 ПК- 26	Э1	2	
2.16	Тема 2.6. Прикладное использование физико-химических методов при оценке качества сырья и готовой продукции. /Лек/	2	2	ОК-7 ОПК -1	Э1	2	
2.17	Тема 2.6. Прикладное использование физико-химических методов при оценке качества сырья и готовой продукции. /Ср/	2	4	ОК-7 ОПК -1		0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра. К формам текущего контроля относятся: опрос, тестирование (Т), контрольной работы (К). Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточный контроль – оценка уровня освоения материала по самостоятельным разделам дисциплины. Проводится в заранее определенные сроки. Проводится два промежуточных контроля в семестр. В качестве форм контроля применяют коллоквиумы, контрольные работы, самостоятельное выполнение студентами домашних заданий с отчетом (защитой), тестирование по материалам дисциплины.

Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета (экзамена).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) включает в себя:

- Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания;
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств прилагается к рабочей программе дисциплины как приложение.

Фонд оценочных средств (ФОС) - комплекты методических и оценочных материалов, методик и процедур, предназначенных для определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающихся планируемым результатам обучения. ФОС должны соответствовать ФГОС и ООП, целям и задачам обучения, предметной области, быть достижимыми, исполнимыми, включать полноту представления материалов.

При составлении ФОС для каждого результата обучения по дисциплине, модулю, практике необходимо определить этапы формирования компетенций, формы контроля, показатели и критерии оценивания сформированности компетенции на различных этапах ее формирования, шкалы и процедуры оценивания.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Цитович И.К.	Курсаналитической химии: учебник	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2007

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Гуськова [и др.]. — Электрон. дан. — Кемерово :КемТИПП, 2007. — 96 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4591 . — Загл. с экрана. 010. — 184 с. — Режимдоступа: http
Э2	Микилева, Г.Н. Аналитическая химия. Электрохимические методы анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.Н. Микилева, Г.Г. Мельченко, Н.В. Юнникова. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП,
Э3	Сизова, Л.С. Аналитическая химия. Оптические методы анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово :КемТИПП, 2006. — 180 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4592 . s://e.lanbook.com/book/4590 .
Э4	Аналитическая химия: расчеты в количественном анализе [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Гуськова [и др.]. — Электрон. дан. — Кемерово :КемТИПП, 2010. — 124 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4593 .
7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
7.3.1 Переченьпрограммнообеспечения	
7.3.1.1	Windows Vista TM Home Basic К OEMAct
7.3.1.2	LIBREOFFICE (открытоелицензионноеоголашениеNUGeneralPublicLicense
7.3.1.3	DoctorWeb (лицензионный договор № 44 от 09 марта 2016 г.
7.3.1.4	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования. (лицензионныйдоговор № 1942 от 28 мая 2014 года).
7.3.1.5	Adobe Reader
7.3.2 Переченьинформационныхсправочныхсистем	
7.3.2.1	http://www.xumuk.ru/spravochnik/a.html - справочник по веществам – доступ свободный (дата обращения: 20.03.14)
7.3.2.2	http://chem100.ru/elem.php?n=16 - справочник химика – доступ свободный.
7.3.2.3	http://www.chemnet.ru - Портал фундаментального химического образования России – доступ свободный (дата обращения: 20.03.14).
7.3.2.4	http://www.xumuk.ru/ - XuMuK: сайт о химии для химиков – доступ свободный (дата обращения: 20.03.14).
	Учебный, учебно-методический и библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают образовательный процесс и гарантируют качественное обучение студентов по образовательной программе. Научная библиотека ЯГСХА располагает обширной учебной и научной литературой, научными журналами, материалами учебно- методических и научных конференций. Кафедра агробиохимии полностью обеспечена методическими рекомендациями по проведению лабораторных работ, самостоятельной работы студентов очного отделения, контрольных работ студентов заочного обучения и дистанционного обучения (ДОТ).
8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Кафедра, осуществляющая образовательный процесс дисциплины, располагает материально – технической базой, которая полностью соответствует санитарно-техническим нормам и обеспечивает качественную подготовку студентов по всем видам теоретической и практической деятельности по учебному плану. Для чтения лекций используются мультимедийные аудитории, презентационные тематические материалы к лекционному курсу. Аудитория 2.310. Лекционный зал на 75 мест оснащена графическим эквалайзером, DECK/CDP, поточным громкоговорителем, силовым усилителем, аудисменнымконсолем, LGD проектором, системы е-обучения,	

экраном с приводом мотора, распределителем эл.питания, коробкой (WallFloorBox), держателем потолочного проектора, Rack/Bracket, компьютером.

Лабораторные занятия проводятся в учебных химических лабораториях, оснащенных современным импортным специализированным оборудованием и мебелью ЛАБ-ProTRESPA, комплектным лабораторным оборудованием, лабораторной посудой и наборами реактивов. Аудитория 2.314 Лаборатория физколлоидной химии и физико-химического метода анализа имеет: комплект раздаточных материалов; аналитические весы; камеру для электрофореза; портативный pH-метр; термостат; электрические нагреватели и бани.

Для выполнения самостоятельной работы студенты пользуются студенческим читальным залом, залом периодических изданий, залом доступа к электронным ресурсам и каталогом научной библиотеки ЯГСХА.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Учебная программа дисциплины
2. Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ
3. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов
4. Конспекты лекций

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Доступность зданий образовательных организаций и безопасного в них нахождения. На территории Якутской государственной сельскохозяйственной академии обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов.

В академии продолжается работа по созданию без барьерной среды и повышению уровня доступности зданий и сооружений потребностям следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушением зрения;
- с нарушением слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В общем случае в стандартной аудитории места за первыми столами в ряду у окна и в среднем ряду предлагаются студентам с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, предусмотрены первый стол в ряду у дверного проема с увеличенной шириной проходов между рядами столов, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски.

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;

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются: аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон), компьютерная техника в оборудованных классах, учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором, аудиторий с интерактивными досками в аудиториях.

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.

В главном учебном корпусе, главном учебно-лабораторном корпусе и учебно-физкультурном корпусе имеются пандусы с кнопкой вызова в соответствии требованиями мобильности инвалидов и лиц с ОВЗ. Главный учебно-лабораторный корпус оборудован лифтом.

В главном учебном корпусе имеется гусеничный мобильный лестничный подъемник БК С100, облегчающие передвижение и процесс обучения инвалидов и соответствует европейским директивам. По просьбе студентов, передвигающихся в кресле-коляске возможно составление расписания занятий таким образом, чтобы обеспечить минимум передвижений по академии – на одном этаже, в одном крыле и т.д.

Направляющие тактильные напольные плитки располагаются в коридорах для обозначения инвалидам по зрению направления движения, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования.

Контрастная маркировка позволяет слабовидящим получать информацию о доступности для них объектов, изображенных на знаках общественного назначения и наличии препятствия.

В главном учебном корпусе и корпусе факультета ветеринарной медицины общественные уборные переоборудованы для всех категорий инвалидов и лиц с ОВЗ, с кнопкой вызова с выходом на дежурного вахтера.

Адаптация образовательных программ и учебно-методического обеспечения образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается: возможность включения в вариативную часть образовательной программы специализированных адаптационных дисциплин (модулей); приобретение печатных и электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов; определение мест прохождения практик с учетом требований их доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья; проведение текущей и итоговой аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методический отдел.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов может быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме

тестирования и т.п.), при необходимости студенту-инвалиду может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

В академии имеется <http://moodle.yxaa.ru/> - системы Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) виртуальной обучающей среды, свободная система управления обучением, ориентированная, прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами, а так же поддержки очного обучения. <http://www.yxaa.ru/index.php/blogi-prepodavatelej> - «4 портфолио» - Проект создан на ресурсе: <http://4portfolio.ru> Веб-портфолио располагается на динамическом веб-сайте, который позволяет не только собирать, систематизировать, красочно оформлять, хранить и представлять коллекции работ зарегистрированного пользователя (артефакты), но и реализовать при этом возможности социальной сети. Интерактивность веб-портфолио обеспечивается возможностью обмена сообщениями, комментариями между пользователями сети, ведением блогов и записей. Посредством данных ресурсов студент имеет возможность самостоятельно изучать размещенные на сайте академии курсы учебных дисциплин, (лекции, примеры решения задач, задания для практических, контрольных и курсовых работ, образцы выполнения заданий, учебно-методические пособия). Кроме того студент может связаться с преподавателем, чтобы задать вопрос по изучаемой дисциплине или получить консультацию по выполнению того или иного задания.

Комплексное сопровождение образовательного процесса и условия для здоровьесбережения. Комплексное сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами. В академии осуществляется организационно-педагогическое, медицинско-оздоровительное и социальное сопровождение образовательного процесса.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учебы студента с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с графиком учебного процесса. Оно включает контроль посещаемости занятий, помощь в организации самостоятельной работы, организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих студентов, контроль текущей и промежуточной аттестации, помощь в ликвидации академических задолженностей, коррекцию взаимодействия преподаватель – студент-инвалид. Все эти вопросы решаются совместно с кураторами учебных групп, заместителями деканов по воспитательной и по учебной работе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность работы с удаленными ресурсами электронно-библиотечных систем из любой точки, подключенной к сети Internet:

- Доступ к Электронно-библиотечной системе издательства «Лань» в рамках соглашения о создании «Информационного консорциума библиотек Республики Саха (Якутия)», договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям №033/16 от 02 августа 2016;

- Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАЙТ», договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС №126 от 22 августа 2016;

- Доступ к ресурсу «Научно-издательский центр ИНФРА-М». Договор № 1773 от 18.07.2016

- Доступ к 53 наименованиям журналов на платформе Научной электронной библиотеки Elibrary.ru;

- Доступ к информационным ресурсам СВФУ;

- Доступ к Национальному цифровому ресурсу Руконт;

- Доступ к электронному каталогу Научной библиотеки ЯГСХА на АИБС «Ирбис64»;

- Доступ к Справочно- правовой системе Консультант Плюс, версия Проф;

- Доступ к тематической электронной библиотеке и базе для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук «Университетская информационная система РОССИЯ».

В электронной библиотеке академии предусмотрена возможность масштабирования текста и изображений без потери качества.