



Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 06.06.01 «Биологические науки» и на основании учебного плана основной образовательной программы по направлению 06.06.01 «Биологические науки» по профилю 03.02.08 «Экология» (химические науки).

Составители:


_____ Темердашев Зауаль Ахлоевич, доктор химических наук, профессор
кафедры аналитической химии


_____ Киселева Наталия Владимировна, кандидат химических наук, доцент
кафедры аналитической химии.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры аналитической химии 18.05.2021 г. протокол № 5.

Заведующий кафедрой
аналитической химии,
д.х.н., профессор



З.А. Темердашев

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий 24.05.2021 г. протокол № 7.

Председатель УМК
факультета химии и высоких технологий,
к.х.н., доцент



А.В. Беспалов

1. Цель/цели индивидуальной программы Б4.Д «Подготовка и защита ВКР», Б4.Д1 «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы»:

- углубленная теоретическая и экспериментальная подготовка аспирантов в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, подготовка и защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);

- определение соответствия результатов освоения основных образовательных программ профессиональным компетенциям с учетом требований ФГОС и учебного плана ООП по направлению 06.06.01 «Биологические науки», профиль 03.02.08 «Экология» (химические науки).

Задачи:

- оценка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом и Основной образовательной программы;

- оценка уровня освоения учебных дисциплин, направленных на формирование профессиональных способностей выпускника;

- принятие решения о присвоении квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь» по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании.

2. Способы и формы проведения аспирантами

Представление научного доклада проводится по результатам выполнения научной работы и подготовленной диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Представление научного доклада является заключительным этапом проведения ГИА.

ГЭК для защиты научного доклада по результатам научной работы. ГЭК руководствуется в своей деятельности «Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по программам подготовке научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет», утв. приказом ректора от 28.01.2015 г. № 70.

Научный доклад представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, подготовленную аспирантом под руководством научного руководителя и подтверждающую уровень теоретической и практической подготовленности выпускника к работе в различных организациях и учреждениях в соответствии с приобретенными универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями по соответствующим видам профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Государственная итоговая аттестация аспиранта составляет Б4.Д1 «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы», входящий в Блок Б4.Д «Подготовка и защита ВКР» ООП по направлению по направлению 06.06.01 «Биологические науки», профиль 03.02.08 «Экология» (химические науки). Научный доклад должен свидетельствовать о глубоких теоретических знаниях и практических навыках, полученных при освоении профессиональной образовательной программы. Научная работа должна удовлетворять требованиям и критериям, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Результат освоения содержания дисциплины - подготовка и защита научного доклада по проведенным научным исследованиям, соответствующим направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки», профиль 03.02.08 «Экология» (химические науки), формирование навыков самостоятельного решения задач, возникающих в ходе исследований, обработки полученных теоретических и прикладных результатов. Подготовленная научно-квалификационная

работа должна соответствовать критериям, установленным для соискания ученой степени кандидата наук. В научном исследовании, имеющем прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в научном исследовании, имеющем теоретический характер, рекомендации по использованию научных выводов.

Научный доклад должен быть написан аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

5. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования

Аспиранты, успешно выполнившие индивидуальную программу «Представление научного доклада», должны:

Знать: возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития;

методологию анализа современных методов исследования в области экоаналитического контроля с учетом особенностей объектов окружающей среды;

технологии оценки экологических аспектов и последствий их влияния на окружающую среду.

Уметь: выявлять и систематизировать экологические аспекты антропогенного воздействия на окружающую среду, определять пути его снижения;

использовать знания в области современных методов экоаналитического контроля для анализа и оценивания различных фактов и явлений в окружающей среде;

представлять полученные результаты в виде отчетов и научных публикаций;

интерпретировать полученные результаты, обосновывать выводы и формулировать практические рекомендации;

выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту;

Владеть: методами оценки экологической ситуации при условиях многофакторного антропогенного воздействия на среду обитания;

навыками практического применения современных аналитических методов к анализу объектов окружающей среды.

приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;

приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

В ходе изучения дисциплины «Представление научного доклада» аспирант приобретает следующие **компетенции:**

универсальные: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

профессиональные; наличие представлений о наиболее актуальных направлениях исследований в области современных методов экоаналитического контроля и готовность к их практическому применению (ПК – 1);

умение определять и оценивать экологические аспекты антропогенного воздействия на окружающую среду (ПК – 2).

способность применять современные методологические подходы к решению проблем экологической безопасности (ПК-3).

Расшифровка компетенций в соответствии с картой компетенций основной образовательной программы:

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.	приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.
2	ПК-1	наличие представлений о наиболее актуальных направлениях исследований в области современных методов экоаналитического контроля и готовность к их практическому применению	возможности методов контроля и использовать полученную информацию для построения аналитических схем с учетом перспективных направлений их развития	использовать знания в области современных методов экоаналитического контроля для анализа и оценивания различных фактов и явлений в окружающей среде	технологиями планирования и оптимизации экспериментальных исследований в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
3	ПК-2	умение определять и оценивать экологические аспекты антропогенного воздействия на окружающую среду	Принципы и методы оценки экологических аспектов антропогенного воздействия на окружающую среду	выявлять причины негативного воздействия на окружающую среду интерпретировать результаты анализа	навыками контроля и оценки антропогенного воздействия на окружающую среду
4	ПК-3	способность применять современные методологические подходы к решению проблем экологической безопасности	основные современные методы контроля и анализа объектов окружающей среды	критически анализировать возможности методов контроля и использовать полученную информацию для построения аналитических схем с учетом перспективных направлений их развития, современных проблем и теорий в области аналитического контроля	навыками практического применения основных методов аналитического контроля

Планируемые результаты обучения, характеризующие результаты, этапы формирования компетенций и критерии их оценивания

Уровни формирования компетенций	Знает	Умеет	Владеет
УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития			
Пороговый	демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	при формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности	отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.
Базовый	демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач	формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации	приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения
Повышенный	раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач	готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения

ПК-1 Наличие представлений о наиболее актуальных направлениях исследований в области современных методов экоаналитического контроля и готовность к их практическому применению			
Пороговый	частичное знание современных методов экоаналитического контроля для анализа и оценивания различных фактов и явлений в окружающей среде	фрагментарное использование знаний в области современных методов экоаналитического контроля для анализа и оценивания различных фактов и явлений в окружающей среде	фрагментарное применение технологий планирования и оптимизации экспериментальных исследований в профессиональной деятельности
Базовый	подходы и фрагментарное использование знаний в области современных методов экоаналитического контроля для анализа и оценивания различных фактов и явлений в окружающей среде	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование знаний в области современных методов экоаналитического контроля для анализа и оценивания различных фактов и явлений в окружающей среде	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования и оптимизации экспериментальных исследований в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
Повышенный	профессиональное использование знаний в области современных методов экоаналитического контроля для анализа и оценивания различных фактов и явлений в окружающей среде	сформированное умение использовать знания в области современных методов экоаналитического контроля для анализа и оценивания различных фактов и явлений в окружающей среде	успешное и системное применение технологий планирования и оптимизации экспериментальных исследований в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
ПК-2 Умение определять и оценивать экологические аспекты антропогенного воздействия на окружающую среду			
Пороговый	фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	частично освоенное умение учитывать особенности проведения экспертных исследований для различных групп объектов и осуществлять выбор аналитического метода в соответствии с поставленными практическими задачами	фрагментарным применением навыков обосновывать выбор метода аналитического контроля конкретного объекта окружающей среды, в том числе производственного
Базовый	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	в целом успешно, но содержащий отдельные пробелы осуществляемый учет особенностей проведения экспертных исследований для различных групп объектов и выбора аналитического метода в соответствии с поставленными практическими задачами	в целом, успешным, но содержащим отдельные пробелы применения навыков обосновывать выбор способа пробоподготовки и метода аналитического контроля конкретного объекта окружающей среды, в том числе производственного
Повышенный	сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки со-	сформированное умение учитывать особенности проведения экспертных исследований для различ-	успешным и систематическим применением навыков обосновывать выбор способа пробопод-

	временных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	ных групп объектов и осуществлять выбор аналитического метода в соответствии с поставленными практическими задачами	подготовки и методами аналитического контроля конкретного объекта окружающей среды, в том числе производственного
ПК-3 Способность применять современные методологические подходы к решению проблем экологической безопасности			
Пороговый	Фрагментарные знания современных методов экоаналитического контроля для анализа и оценивания различных фактов и явлений в окружающей среде	фрагментарное использование знаний в области современных методов экоаналитического контроля для анализа и оценивания различных фактов и явлений в окружающей среде	фрагментарное применение методов оценки экологической ситуации при условиях многофакторного антропогенного воздействия на среду обитания
Базовый	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных методов экоаналитического контроля для анализа и оценивания различных фактов и явлений в окружающей среде	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование знаний в области современных методов экоаналитического контроля для анализа и оценивания различных фактов и явлений в окружающей среде	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов оценки экологической ситуации при условиях многофакторного антропогенного воздействия на среду обитания
Повышенный	Сформированные систематические знания современных методов экоаналитического контроля для анализа и оценивания различных фактов и явлений в окружающей среде	сформированное умение использовать знания в области современных методов экоаналитического контроля для анализа и оценивания различных фактов и явлений в окружающей среде	успешное и системное применение методов оценки экологической ситуации при условиях многофакторного антропогенного воздействия на среду обитания

6. Объем программы Б4.Д1 «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы» и ее продолжительность по курсам

На программу Б4.Д1 «Представление научного доклада» отводится 180 часов или 5 зачетных единиц. В соответствии с учебным планом программа выполняется на четвертом курсе обучения в аспирантуре

7. Структура фонда оценочных средств для итоговой аттестации

№ п/п	Контролируемые результаты	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Способность целеполагание на основе анализа условий достижения целей	УК-5 ПК-1 ПК-2	Защита проекта; Представление выпускной квалификационной работы
2	Исследовательская компетентность аспиранта	УК-5, ПК-1 ПК-2, ПК-3	Защита проекта; представление выпускной квалификационной работы
3	Навыки применения современных методов исследований	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Защита проекта; представление выпускной квалификационной работы
4	Навыки применения информационно-коммуникационных технологий	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Защита проекта; представление выпускной квалификационной работы
5	Способность донести результаты своего интеллектуального труда до потребителей наукоемкой продукции	УК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Защита проекта; представление выпускной квалификационной работы

8. Содержание и структура ГИА

Научный доклад – это научно-квалификационная работа, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Научный доклад выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных аспирантом в период обучения. При этом он должен быть ориентирован, как правило, на знания, полученные в процессе изучения обязательных дисциплин и дисциплин по выбору и подтверждать профессиональные и общепрофессиональные компетенции обучающего.

Общие требования к научному докладу:

- соответствие основной проблематике научной специальности, по которой выполнена кандидатская диссертация, паспорту научной специальности;
- обоснование теоретической и практической значимости;
- использование современных теоретических, методологических и технологических достижений науки;
- применение современных методик научных исследований;
- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
- использование современных методов анализа и интерпретации данных на основе качественных и количественных стратегий;
- корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии;
- четкое построение и логическая последовательности изложения материала, сопровождающегося системой фактической аргументацией;
- содержание должно иметь теоретические и практические разделы, согласованные с научными положениями.

Научный доклад должен быть написан автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора работы в науку.

Основные научные результаты должны быть опубликованы в рецензируемых и иных научных изданиях.

ГИА проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Общими критериями оценки научного доклада являются:

- актуальность темы для будущей профессиональной деятельности, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия;
- научная новизна, теоретическая и практическая значимость;
- уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, обоснованность и четкость сформулированных выводов;
- четкость структуры работы и логичность изложения материала, методологическая обоснованность исследования;
- комплексность методов исследования, применение современных методик (в том числе информационных), их адекватность задачам исследования;
- владение научным стилем изложения, профессиональной терминологией, орфографическая и пунктуационная грамотность;
- обоснованность и ценность (инновационность) полученных результатов исследования и выводов, возможность их применения в профессиональной деятельности выпускника;
- применение иноязычных источников (в том числе переводных) по исследуемой теме;
- соответствие формы представления научного доклада всем требованиям, предъявляемым к оформлению работ;
- качество устного доклада, свободное владение материалом научного доклада;
- глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты научного доклада.

9. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

К основной форме государственной итоговой аттестации для выпускников аспирантуры относится защита выпускной квалификационной работы.

Защита выпускной квалификационной работы проводится в форме, предусмотренной требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки» и на основании учебного плана основной образовательной программы по направлению 06.06.01 «Биологические науки» по профилю 03.02.08 «Экология» (химические науки).

Защита результатов научно-исследовательской работы является заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации.

Выпускная квалификационная работа должна быть представлена в виде специально подготовленной рукописи, содержащей титульный лист, введение с указанием актуальности темы, целей и задач, характеристики основных источников и научной литературы, определением использованных методов исследования, заключение, содержащее выводы и определяющее дальнейшие перспективы работы, библиографический список.

Требования к выпускной квалификационной работе определяются Федеральным государственным образовательным стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки» и на основании учебного плана основной образовательной программы по направлению 06.06.01 «Биологические науки» по профилю 03.02.08 «Экология» (химические науки).

Представление выпускной квалификационной работы выполняется обучающимся в виде научного доклада, демонстрирующего результаты проведенных исследований и степень готовности выпускника к ведению профессиональной научно-педагогической деятельности.

Защита выпускной квалификационной работы призвана оценить соответствие выпускной квалификационной работы требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (в т. ч. оценивается личное участие в полученных результатах, досто-

верность полученных результатов, научная новизна полученных результатов, полнота изложения материалов в научных публикациях аспиранта).

Оформление выпускной квалификационной работы выполняется в соответствии с:

1. ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»;
2. ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»;
3. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»;
4. ГОСТ Р 7.0.12-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила»;
5. ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214 – 76) «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования»;
6. ГОСТ 8.417-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин».

10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для государственной итоговой аттестации

10.1 Основная литература

10.1.1. Печатные издания основной литературы:

- 1 В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. Экология и охрана окружающей среды / Москва: КНОРУС, 2013. - 329 с.
2. Экология и рациональное природопользование / под ред. Я.Д. Вишнякова. - Москва: Академия, 2013. - 377 с.
3. Объекты окружающей среды и их аналитический контроль / под ред. Т.Н. Шеховцовой; В 2-х томах; Краснодар, 2007.
4. Прикладной химический анализ: Практическое руководство / под ред. Т.Н.Шеховцовой, О.А. Шпигуна. Изд-во Московского государственного университета. 2010.
5. Пробоподготовка в экологическом анализе: практическое руководство / Другов, Юрий Степанович, А.А. Родин; Ю.С. Другов, А.А. Родин. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 855 с.

10.1.2. Электронные издания основной литературы:

1. Околелова А.А., Егорова Г.С. Экологический мониторинг: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Изд-во: ВолгГТУ. 2014
2. Зайцев В.А. Промышленная экология / Изд-во «Лань».
3. Гарин В.М., Кленова И.А., Колесников В.И. Промышленная экология / Изд-во «Лань».
4. Алиев Р.А., Авраменко А.А., Базилева Е.Д. Основы общей экологии и международной экологической политики / Изд-во «Лань».
5. Другов Ю.С., Родин А.А. Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик: практическое руководство - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013

10.2. Дополнительная литература

10.2.1 Печатные издания дополнительной литературы:

1. В. Ф. Протасов. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: учебное и справочное пособие для студентов вузов /3-е изд. - М.: [Финансы и статистика], 2011. - 671 с.
2. Экологические анализы при разливах нефти и нефтепродуктов: практическое руководство / Другов, Юрий Степанович, А.А. Родин; Ю.С. Другов, А.А. Родин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 270 с.
3. Т.А. Трифонова, Н.В. Селиванова, Н.В. Мищенко. Прикладная экология / 3-е изд. - М.: Академический Проект: Гаудеамус, 2007. - 382 с.

1. Безопасность в техносфере
2. Безопасность жизнедеятельности
3. Водные ресурсы
4. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе
5. Известия ВУЗов. Серия: Химия и химическая технология
6. Заводская лаборатория. Диагностика материалов
7. Экологические системы и приборы
8. Экологический вестник научных центров ЧЭС
9. Экология

10.4. Интернет-ресурсы

1. Портал «Аналитическая химия в России» <http://www.wssanalytchem.org>
2. Портал химиков-аналитиков: аналитическая химия и метрология www.anchem.ru
3. Российское хемометрическое общество <http://rcs.chph.ras.ru>
4. www.scopus.com,
5. www.scirus.com
6. <https://e.lanbook.com>
7. www.znaniium.com
8. <http://webofscience.com/>
9. <http://www.elibrary.ru/>
10. <http://cyberleninka.ru/>
11. <https://link.springer.com/>
12. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, www.gost.ru; база нормативных документов;
13. ВНИИКИ, сайт: www.standards.ru; база АИСД «Государственный реестр типов средств измерений, допущенных к обращению в РФ»;
14. www.1gost.ru; база методик выполнения измерений;

10.5. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Программное обеспечение для спектрофотометра UV-1800 (Shimadzu), ИК-Фурье-спектрофотометров FTIR-8400S 8 (Shimadzu), атомно-абсорбционного спектрометра AA-6800 (Shimadzu), хроматографа LC-2010 (Shimadzu), масс-спектрометров, хроматомасс-спектрометров и другого современного аналитического оборудования, а также программное обеспечение Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации программы научно-исследовательской работы аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки», профиль 03.02.08 Экология (химические науки) кафедра аналитической химии располагает материально-технической базой, обеспечивающей выполнение всех видов научно-исследовательской работы. Имеется возможность использования оборудования лабораторий научно-образовательного эколого-аналитического центра: лаборатории ИСП-спектроскопии; хроматографии; рентгеновской спектроскопии; рентгенографического и термического анализа; атомно-абсорбционной спектроскопии; лаборатории исследований перспективных материалов; микроволновой пробоподготовки; ионной хроматографии и капиллярного электрофореза; лаборатория анализа пищевых продуктов.