

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

« 30 » 05.2024_____

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки (специальности)

04.06.01 – Химические науки

Профиль подготовки (специализация)

Аналитическая химия
(наименование профиля подготовки (специализации))

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Воронеж

Содержание

1. Общие положения
 - 1.1. Федеральный государственный образовательный стандарт
 - 1.2. Срок проведения государственной итоговой аттестации
 - 1.3. Формирование расписания
 - 1.4. Допуск аспирантов к ГИА
2. Определение содержания государственных испытаний
 - 2.1. Область профессиональной деятельности выпускников
 - 2.2. Виды профессиональной деятельности и квалификационные требования
 - 2.3. Формирование компетенций у аспирантов
3. Государственные экзаменационные комиссии
 - 3.1. Формирование государственных экзаменационных комиссий
 - 3.2. Председатель государственной экзаменационной комиссии
 - 3.3. Состав государственной экзаменационной комиссии
 - 3.4. Секретарь государственной экзаменационной комиссии
 - 3.5. Основная форма деятельности комиссий
4. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена
 - 4.1. Перечень основных учебных модулей (ОУМ)
 - 4.2. Содержание разделов дисциплины образовательной программы
 - 4.3. Структура государственного экзамена.
 - 4.3.1. Содержание (программа) государственного экзамена (ГЭ)
 - 4.3.2. Формирование экзаменационных билетов или комплексных заданий государственного экзамена
 - 4.4. Методические рекомендации по порядку проведения государственного экзамена
 - 4.5. Порядок проведения экзамена
 - 4.6. Проверка экзаменационных работ
 - 4.7. Критерии оценки экзаменационных работ
 - 4.8. Право на апелляцию
 - 4.9. Хранение экзаменационных работ
5. Требования к научно- квалификационной работе (диссертации)
 - 5.1. Тематика НКР
 - 5.2. Требования к научно-квалификационной работе
 - 5.3. Организация выполнения диссертации (НКР)
 - 5.4. Структура научного доклада
 - 5.5. Рекомендации по проведению защиты выпускной работы
 - 5.6. Оценка научного доклада
 - 5.7. Право на апелляцию
6. Организация государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (раздел оформляется, если среди аспирантов имеются лица с ограниченными возможностями здоровья)
7. Порядок подачи и рассмотрения апелляций
8. Порядок повторного проведения государственной итоговой аттестации
9. Оценочные материалы

1. Общие положения

1.1. Федеральный государственный образовательный стандарт
Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки аспиранта 04.06.01 –Химические науки, утвержденным Приказом министерства образования и науки РФ № 869 от 30.07.2014 г., предусмотрена государственная аттестация в виде:

- а) государственного экзамена;
- б) представления научного доклада.

1.2. Срок проведения государственной итоговой аттестации
Срок проведения государственной итоговой аттестации устанавливается университетом с учетом необходимости завершения государственной итоговой аттестации не позднее, чем за 15 календарных дней до даты завершения срока освоения образовательной программы обучающимся в ВГУИТ.

1.3 Формирование расписания

При формировании расписания устанавливается перерыв между этапами государственного экзамена (при наличии) продолжительностью не менее 7 календарных дней, между государственным экзаменом и представлением научного доклада продолжительностью не менее 14 календарных дней.

1.4 Допуск аспирантов к ГИА

Приказом ректора к государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе, за месяц до начала ГИА.

2. Определение содержания государственных испытаний

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает: разработку новых методов управления, обработки информации и поиск новых конструктивных решений в создании систем управления техническими объектами, проведение исследований в области теории управления, методов искусственного интеллекта

2.2. Виды профессиональной деятельности и квалификационные требования

- научно-исследовательская деятельность в области теории автоматического управления, разработки новых методов их исследования и проектирования;

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

2.3. Формирование компетенций у аспирантов

В процессе подготовки к государственной аттестации у аспиранта формируются следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции:

УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-2 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук

ОПК-3 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

ПК-1 способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.02 Аналитическая химия

Формирование перечисленных компетенций осуществляется при подготовке к госэкзамену и представлению научного доклада в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции при подготовке к госэкзамену и выполнении НКР

Формируемые компетенции в соответствии ФГОС ВО	Государственный экзамен	Научный доклад
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		+
УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		+
УК-3 готовностью		+

участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		+
УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	+	+
ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	+	+
ОПК-2 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук		+
ОПК-3 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	+	+
ПК-1 исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.02 Аналитическая химия	+	+

3. Государственные экзаменационные комиссии

3.1. Формирование государственных экзаменационных комиссий

Для проведения государственной итоговой аттестации формируются государственные экзаменационные комиссии:

- для приема государственного экзамена, состоящая из членов комиссии по приему экзамена по специальной дисциплине и членов комиссии по приёму экзамена или по защите разработанного учебно- методического комплекса;

- по принятию решения по представленному научному докладу аспиранта.

3.2. Председатель государственной экзаменационной комиссии
Председатель государственной экзаменационной комиссии назначается из числа лиц, не работающих в ВГУИТ, имеющих ученую степень доктора наук по научной специальности, соответствующей направлению подготовки обучающегося, который утверждается приказом Министерством по образованию и науки РФ по представлению ученого совета университета не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

3.3. Состав государственной экзаменационной комиссии

В состав государственной экзаменационной комиссии, которая утверждается приказом ректора ВГУИТ не позднее чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации, включаются не менее 6 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, и (или) научных работников ВГУИТ и (или) иных организаций, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) по отрасли науки, соответствующей направлению подготовки обучающегося, из них не менее 3 человек - по соответствующей научной специальности (научным специальностям). Среди членов государственной экзаменационной комиссии должно быть не менее 2 человек, имеющих ученую степень доктора наук, один из которых должен иметь ученое звание профессора или доцента, участвующих в реализации образовательной программы по соответствующему направлению подготовки.

3.4. Секретарь государственной экзаменационной комиссии

На период проведения государственной итоговой аттестации для обеспечения работы государственной экзаменационной комиссии назначается ее секретарь из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ВГУИТ, научных или административных работников университета и не являющийся членом ГЭК. Секретарь государственной экзаменационной комиссии ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию.

3.5. Основная форма деятельности комиссий

Основной формой деятельности комиссий являются заседания. Заседание комиссии правомочно, если в нем участвуют не менее двух третей от числа членов соответствующей комиссии. Ведение заседания комиссии осуществляется председателем соответствующей комиссии, а в случае его отсутствия – заместителем председателя соответствующей комиссии. Решение комиссии принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса. Председатель ГЭК по окончании итоговой государственной аттестации в недельный срок готовит отчет о работе комиссии. Отчеты о работе государственной экзаменационной комиссии заслушиваются на Ученом совете университета.

4. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

4.1. Перечень основных учебных дисциплин образовательной программы, обеспечивающих получение соответствующей профессиональной подготовленности выпускника, проверяемой в процессе государственного экзамена (в соответствии с программой государственного экзамена):

Б1.В.ОД.1 Педагогика и психология высшей школы УК-5

Б1.В.ОД.2 Организация учебного процесса в вузе ОПК-3

Б1.В.ОД.3 Качество образования и основы научно-методической деятельности ОПК-3

Б1.В.ОД.4 Специальные дисциплины 04.06.01 Химические науки: Аналитическая химия ПК-1

4.2. Содержание разделов дисциплины образовательной программы, обеспечивающих получение соответствующей профессиональной подготовленности выпускника, проверяемые в процессе государственного экзамена для направления подготовки 04.06.01 Химические науки профиль Аналитическая химия

Таблица 2 – Содержание разделов дисциплины

Наименование дисциплины	содержание	компетенции
Педагогика и психология высшей школы	Человек как объект педагогической и психологической наук; теоретико-методологические основы педагогики и психологии; образование как объект педагогической науки; дидактика высшей школы; педагогическая деятельность; проблема личности и ее развития в процессах обучения и воспитания; психология высшей школы; воспитательный процесс в высшей школе.	УК-5, ОПК-3
Организация учебного процесса в вузе	Организация деятельности преподавателя вуза; образовательные технологии; организация учебного процесса в вузе	ОПК-3
Качество образования и основы научно-методической деятельности	Учебно-методическая работа преподавателя; оценка качества образовательного процесса и уровня сформированности компетенций	ОПК-3
Специальные дисциплины 04.06.01 Химические науки: Аналитическая химия	Общие вопросы. Предмет аналитической химии. Основные этапы развития. Аналитические задачи. Основные характеристики методов определения. Виды химического анализа. Аналитический цикл и стадии анализа. Пробоотбор и пробоподготовка. Химические методы анализа. Теоретические основы. Гравиметрические методы. Титриметрические методы. Физико-химические методы анализа. Электрохимические	ОПК-1, ПК-1

	<p>методы анализа. Физические методы анализа. Хроматографические методы анализа. Методы разделения и концентрирования. Метрология, хемометрика. Аналитический сигнал. Погрешности. Правильность. Воспроизводимость. Точность. Чувствительность. Применение дисперсионного анализа для оценки погрешностей. Методы оптимизации химического эксперимента. Планирование эксперимента и математическая обработка результатов химического эксперимента. Использование квантово-химических расчетов в научных исследованиях.</p>	
--	--	--

4.3. Структура государственного экзамена

В структуру государственного экзамена входят 3 блока:

- 1-й и 2-й блоки направлены на подтверждение части квалификации «Исследователь»;
- 3-й блок направлен на подтверждение части квалификации «Преподаватель-исследователь».

Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов (заданий), по одному из каждого блока государственного экзамена:

- 1-й вопрос направлен на подтверждение части квалификации «Исследователь» и сформирован на основе программы кандидатского экзамена по специальности (перечень вопросов и рекомендуемая литература представлены в Приложении 1 и 2);
- 2-й вопрос (экзаменационное задание) направлен на подтверждение части квалификации «Исследователь» и сформулирован как «Перечислите и опишите актуальные проблемы Вашей области исследований и роль Вашего исследования в решении этих проблем»;
- 3-й вопрос (экзаменационное задание) направлен на подтверждение части квалификации «Преподаватель-исследователь» и сформулирован как «Кратко представьте разработанный или переработанный Вами учебно-методический комплекс дисциплины (или её части) Основной образовательной программы Вашего направления подготовки (уровень подготовки – бакалавр, магистратура) – её структуру, содержание, методическое обеспечение, фонд оценочных средств и т.п.)».

4.4. Методические рекомендации по порядку проведения государственного экзамена.

Для сведения выпускников заблаговременно (не позднее чем за шесть месяцев до экзамена) доводится следующая информация, касающаяся программы и процедуры проведения ГЭ:

- требования ФГОС ВОпо направлению подготовки выпускников 04.06.01 Химические науки;
- перечень видов профессиональной деятельности выпускника по конкретному профилю;
- перечень дисциплин профессионального цикла и их модулей/ тем, по которым проводится проверка;

- перечень учебников и справочников, которыми можно пользоваться на экзамене;
- программа государственного экзамена.

4.5 Порядок проведения экзамена

Государственный итоговый экзамен может проводиться, по единому комплекту билетов или заданий. Экзаменационную работу выпускники пишут на проштампованных белых листах. Экзамен проводится после окончания теоретического обучения. К экзамену допускаются выпускники, завершившие полный курс обучения по основной профессиональной образовательной программе и успешно сдавшие все предшествующие экзамены и зачеты, регламентированные учебным планом по направлению подготовки. На подготовку к экзамену отводится две недели, в течение которых кафедра проводит необходимые консультации и установочные лекции. На консультациях студентам разъясняют принципы и порядок проведения экзамена, критерии оценки ответов на вопросы. На лекциях дают ответы по существу на все вопросы, возникшие при подготовке и ответы на экзаменационные вопросы.

На письменную часть экзамена выпускникам отводится четыре академических часа после получения им билета или задания. При выполнении письменной работы аспирант может пользоваться справочной литературой и документацией. Письменную работу выпускник аккуратно оформляет и подписывает. Проверяют письменные работы члены экзаменационной комиссии по окончании государственного экзамена. В случае необходимости проверяющие могут вызвать выпускника и задать уточняющие вопросы по выполненной работе.

Устная часть проведения экзамена предполагает выступление выпускника перед экзаменационной комиссией по отдельной дисциплине в течение 10... 15 минут по части квалификации «Преподаватель-исследователь», который сформулирован как «Кратко представьте разработанный или переработанный Вами учебно-методический комплекс дисциплины (или её части) Основной образовательной программы Вашего направления подготовки (уровень подготовки – бакалавр, магистратура) – её структуру, содержание, методическое обеспечение, фонд оценочных средств и т.п.». (время на подготовку – до 60 минут). Выступление должно сопровождаться иллюстрациями, выполненными в виде эскизов на бумаге или на дисплее ПЭВМ. Члены экзаменационной комиссии задают вопросы после окончания выступления выпускника.

4.6 Проверка экзаменационных работ Проверку осуществляет комиссия (ГЭК), назначаемая приказом ректора университета. Члены комиссии делают по работе критические пометки и ставят свою оценку за ответ. После обсуждения всех работ комиссия проставляет итоговые оценки. Обсуждение и окончательное оценивание ответов (письменных или устных) экзаменационная комиссия проводит на закрытом заседании, определяя итоговую оценку. Итоговые оценки по работе: «5 – отлично», «4 – хорошо», «3 – удовлетворительно» и «2 – неудовлетворительно».

4.7 Критерии оценки экзаменационных работ

Критерии оценки должны быть единообразны по всем вопросам контрольных заданий. Ответ считать полноценным, а выпускника соответствующим требованиям ФГОС ВО, если он в ходе итогового экзамена демонстрирует комплекс знаний и умений, свидетельствующий о его готовности (способности) решать задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях без погрешностей принципиального характера. Ниже порогового значения, который в действующей бальной

системе оценок соответствует оценке в 3 балла, лежит область несоответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО, что влечет за собой не присвоение ему квалификации, соответствующей данной образовательной программе. Над этим значением уровень подготовки выпускника может быть оценен баллами 4 или 5. Результаты экзамена объявляются после закрытого заседания комиссии. Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, – на следующий рабочий день после дня его проведения. Обучающиеся, не прошедшие государственный экзамен по документально подтвержденной уважительной причине допускается к представлению научного доклада Право аспиранта пройти ГЭ, пропустившего экзамен по уважительной причине, в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации. Аспирант, не сдавший государственный экзамен в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) не допускается и отчисляется из университета как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана с выдачей ему справки об обучении. Аспирант, отчисленный из ВГУИТ как не прошедший ГЭ, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые, в сроки, определяемые Университетом.

4.8 Право на апелляцию

По результатам государственного экзамена обучающийся имеет право на апелляцию.

4.9 Хранение экзаменационных работ

Бланки с ответами экзаменуемых вместе с билетами или заданиями подлежат хранению на выпускающей кафедре в течение трех лет.

5. Требования к научно-квалификационной работе (диссертации)

5.1. Тематика НКР Научно квалификационная работа (НКР) является важнейшим итогом обучения Исследователя. Преподавателя-исследователя, на соответствующем уровне образования, в связи с этим содержание НКР и уровень представления научного доклада должны учитываться как один из основных критериев при оценке качества реализации программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Тематика НКР должна быть актуальной, значимой в теоретическом и практическом плане, содержать новизну в исследованиях. Тематика НКР должна быть увязана со всеми видами будущей профессиональной деятельности, в соответствии с ФГОС ВО. Темы диссертаций утверждаются приказом ректора ВГУИТ по представлению кафедр не позднее трех месяцев после зачисления на обучение по программе аспирантуры. Аспирантам предоставляется право выбора темы НКР с обоснованием целесообразности ее выполнения.

5.2. Требования к научно-квалификационной работе

Подготовленная научно-квалификационная работа (НКР) должна соответствовать критериям, установленным для диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, и оформлена в соответствии с

требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации: - диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, 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; - диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку; - в диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов; - предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями; - основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях (далее – рецензируемые издания); - требования к рецензируемым изданиям и правила формирования в уведомительном порядке их перечня устанавливаются Министерством образования и науки Российской Федерации (<http://vak.ed.gov.ru/87>); - количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях должно быть: в области технических наук – не менее 2; - к публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени, приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке; - в диссертации соискатель ученой степени обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов; - при использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

5.3. Организация выполнения диссертации (НКР)

5.3.1. НКР выпускника представляет собой диссертацию и имеет своей основной целью выяснение подготовленности выпускника для самостоятельной работы и включает разработку новых методов управления, обработки информации и поиск новых конструктивных решений в создании систем управления техническими объектами, проведение исследований в области теории управления, методов искусственного интеллекта и других областях деятельности в соответствии с полученным направлением подготовки 04.06.01 Химические науки профиль. НКР выпускника выполняется на базе теоретических знаний, практических навыков и научно-исследовательской работе, получаемых аспирантом в течение всего срока обучения 4 года по очной форме обучения, 5 лет по заочной форме.

НКР выполняется в течение всего периода обучения аспиранта.

5.3.2. Для работы над НКР аспиранту предоставляется рабочее место, необходимое оборудование и технические средства на кафедре, или в научных, научно-производственных и других организациях, с которыми было связано выполнение диссертации обучающегося.

5.3.3. После завершения подготовки аспирантом научно-квалификационной работы, аспирант предоставляет в электронном виде НКР научному руководителю для проверки системой «Антиплагиат» для получения результата на отсутствие в диссертации заимствованного материала.

5.3.4. После получения процента оригинальности работы научный руководитель выпускника, не позднее двух месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации, дает письменный отзыв о выполненной научно-квалификационной работе обучающегося.

5.3.5. Научно-квалификационные работы подлежат внутреннему и внешнему рецензированию. Рецензенты проводят анализ и, не позднее 1 месяца до даты начала государственной итоговой аттестации, представляют в ВГУИТ письменные рецензии на указанную работу. Для проведения внутреннего рецензирования научно-квалификационной работы университетом назначаются два рецензента из числа научно-педагогических работников структурного подразделения ВГУИТ, имеющих ученые степени по научной специальности (научным специальностям), соответствующей теме научно-квалификационной работы. Для проведения внешнего рецензирования научно-квалификационной работы университетом назначаются два внешних рецензента по соответствующему направлению подготовки и соответствующим требованиям к уровню их квалификации. Отрицательная рецензия не может явиться основанием для отказа в представлении научного доклада в ГЭК. В этом случае желательно присутствие на защите рецензента, выдавшего отрицательную рецензию.

5.3.6. Аспирант за две недели до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) готовит проект заключения организации, проект автореферата (научный доклад) и рукопись научно-квалификационной работы (диссертации).

5.3.7. Научный руководитель аспиранта обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензиями не позднее 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

5.3.8. Перед представлением научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы за 6 календарных дней указанная работа, отзыв научного руководителя и рецензии передаются в государственную экзаменационную комиссию.

5.3.9. Представление аспирантами научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

5.4. Структура научного доклада В научном докладе излагается актуальность темы, цели исследования, задач, гипотезы, положений. Сжато излагаются используемые методы (методики) (часто иллюстрируются), основные результаты работы (обычно сопровождаются плакатами, слайдами и т.д.), заключение.

5.5. Рекомендации по проведению защиты выпускной работы

5.5.1. К представлению научного доклада допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе.

5.5.2. В ГЭК до начала представления научного доклада представляются следующие документы: - рукопись научно-квалификационной работы (диссертации); - письменный отзыв

руководителя (отзыв не подшивается в НКР); - четыре письменные рецензии рецензентов (рецензии не подшивается в НКР); - зачетную книжку, заполненную в точном соответствии с учебным планом. Отзыв и рецензии зачитываются после ответа выпускника на вопросы.

5.5.2. На представление научного доклада отводится 20 минут. Время доклада можно распределить следующим образом: - вступление — актуальность, цель, задачи исследования, гипотеза, положения выносимые на представление научного доклада - 2-3 минуты; - методы исследования — 1-2 минуты; - результаты исследования — 12-13 минут; - заключение — 1-2 минуты.

5.6. Оценка научного доклада

5.6.1. Результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе определяются оценками «зачтено», «не зачтено» и принимаются простым большинством голосов членов государственной экзаменационной комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (в случае отсутствия председателя – его заместитель) обладает правом решающего голоса. Оценка «зачтено» означает успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

5.6.2. Члены государственной экзаменационной комиссии простым большинством голосов оценивают научно-квалификационную работу и выносят решение: - о выдаче диплома и утверждении заключения по диссертации; - о переносе срока представления аспирантом научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации); - об отчислении из аспирантуры с выдачей справки. Решение государственной экзаменационной комиссии объявляются аспиранту в тот же день после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии. При положительной оценке работы Председатель ГЭК объявляет о присвоении выпускнику квалификации (степени) Исследователь. Преподаватель-исследователь.

5.6.3. По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) ГЭК дает заключение организации по диссертации, которое подписывается председателем ГЭК и утверждается ректором или проректором по НИД ВГУИТ. В заключении отражаются личное участие соискателя ученой степени в получении результатов, изложенных в диссертации, степень достоверности результатов проведенных соискателем ученой степени исследований, их новизна и практическая значимость, ценность научных работ соискателя ученой степени, научная специальность, которой соответствует диссертация, полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем ученой степени.

5.6.4. Обучающиеся, не прошедшие государственного экзамена по документально подтвержденной уважительной причине допускается к представлению научного доклада в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации. Аспирант, не представивший научный доклад в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляется из университета как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана с выдачей ему справки об обучении. Аспирант, отчисленный из ВГУИТ как не представивший научный доклад, может повторно пройти государственную

итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые, в сроки, определяемые Университетом.

5.7 Право на апелляцию

По результатам представления научного доклада обучающийся имеет право на апелляцию.

6. Организация государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (раздел оформляется, если среди аспирантов имеются лица с ограниченными возможностями здоровья)

6.1 Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится ВГУИТ с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

6.2 При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей;

- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

6.3 По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность сдачи обучающимся государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи.

6.4 ВГУИТ обеспечивает выполнение следующих требований (выбирается с учетом индивидуальных возможностей и состояния здоровья):

- а) для слепых: - задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; - письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистенту;

- б) для слабовидящих: - задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом; - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; - при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

- в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; - по их

желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): - письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; - по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

6.5. Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в университете). В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

7. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

7.1 По результатам государственной итоговой аттестации обучающийся имеет право **лично** подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания, **не позднее следующего рабочего дня** после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

7.2 Апелляция рассматривается **не позднее двух рабочих дней** со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии.

7.3 Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей от числа членов апелляционной комиссии. На заседание апелляционной комиссии приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший заявление на апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

7.4 Для рассмотрения вопросов, связанных с процедурой проведения государственной итоговой аттестации, в апелляционную комиссию секретарь ГЭК предоставляет протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, экзаменационные листы обучающегося (для рассмотрения апелляции по государственному экзамену) или выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензии (для рассмотрения апелляции по проведению защиты НКР).

7.5 Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов и оформляется протоколом. При равном числе голосов председатель апелляционной комиссии

обладает правом решающего голоса. Передача протокола апелляционной комиссии в ГЭК **не позднее следующего рабочего дня после заседания комиссии**.

7.6 Оформленное протоколом решение апелляционной комиссии, подписанное ее председателем, доводится до сведения подавшего заявление на апелляцию обучающегося (под роспись) **не позднее трех рабочих дней** со дня заседания апелляционной комиссии. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

7.7 Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

8. Порядок повторного проведения государственной итоговой аттестации

8.1. Повторное проведение государственной итоговой аттестации осуществляется в следующих случаях:

- не сдан государственный экзамен;
- неявка на экзамен без уважительной причины;
- не представлена научно-квалификационная работа в установленные сроки;
- не защищена НКР;
- неявка на защиту НКР без уважительной причины;
- неявка на экзамен по уважительной причине;
- неявка на защиту НКР по уважительной причине;
- при удовлетворении апелляции.

8.2. Обучающийся, получивший оценку «неудовлетворительно» на государственном экзамене, или не представивший выпускную квалификационную работу в установленные сроки, или не защитивший ВКР, или не явившийся на экзамен или на защиту НКР без уважительной причины, может повторно сдать этот экзамен или защитить НКР, **не ранее чем через один год и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся**, в следующем порядке:

- лицо, претендующее на повторную сдачу государственного экзамена и (или) защиту ВКР, подает заявление на имя ректора с просьбой о восстановлении на период времени,

предусмотренный учебным графиком для ГИА, с целью прохождения итоговых государственных испытаний;

- заявление подается **не позднее чем за месяц** до календарного срока начала обзорных лекций к государственному экзамену, закрепленного рабочими учебными планами по

специальности (направлению подготовки) на текущий учебный год или **не позднее чем за месяц** до начала выполнения ВКР;

- заявление, завизированное заведующим выпускающей кафедрой и деканом факультета, для подготовки приказа представляется в учебно-методическое управление Университета;

- проект приказа передается для утверждения ректору (проректору учебной работе);

- лицо, претендующее на повторную сдачу государственного экзамена и (или) защиту ВКР, считается восстановленным после выхода приказа по вузу;

- восстановившийся приобретает права и обязанности обучающегося, выполняющего выпускную квалификационную работу и готовившегося к сдаче государственного экзамена;

- при повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося решением организации ему может быть установлена иная тема НКР.

8.3 При неявке на экзамен и (или) на защиту ВКР **по уважительной причине** прохождение ГИА осуществляется в следующем порядке:

8.3.1 Обучающиеся, не прошедшие государственный экзамен или не прошедшие защиты ВКР в связи с неявкой по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов, погодные условия), вправе пройти ее в **течение 6 месяцев после завершения ГИА**;

8.3.2 Продление сроков прохождения ГИА осуществляется приказом ректора университета на основании **личного заявления** обучающегося на имя декана факультета, раскрывающего причину переноса сроков, с приложением подтверждающих документов. Заявление должно быть представлено **в течение трех дней** после окончания срока уважительной причины и завизировано заведующим выпускающей кафедрой и деканом факультета. На его основании заведующий

выпускающей кафедрой готовит проект приказа о продлении сроков прохождения ГИА, который утверждается ректором Университета.

8.3.3 Дополнительные заседания соответствующих экзаменационных комиссий организуются деканатом в сроки, установленные приказом ректора (не считая июля и августа).

8.4 При удовлетворении апелляции повторное прохождение ГИА осуществляется в следующем порядке:

- протокол о рассмотрении апелляции **не позднее следующего рабочего дня** передается в ГЭК для реализации решения комиссии;

- результат проведения ГИА подлежит аннулированию;

- решение апелляционной комиссии, оформленное протоколом и подписанное ее председателем, доводится до сведения обучающегося (под роспись), подавшего апелляцию, **в течение трех рабочих дней со дня заседания** апелляционной комиссии;

- решением ГЭК, **в течение двух календарных дней** после получения протокола апелляционной комиссии, устанавливаются дополнительные сроки для повторного государственного испытания, но **не позднее даты завершения обучения в Университете в соответствии с ФГОС ВО**;

- срок повторного государственного испытания доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, совместно с решением апелляционной комиссии;

- повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии;

- апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Паспорт фонда оценочных средств по ГИА

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания
			Наименование	№№заданий	
1	Государственный экзамен по специальной дисциплине	УК-5; ОПК-1,3; ПК-1	<i>Собеседование (вопросы к экзамену)</i>	1–70	Контроль преподавателем (комиссией)
2	Разработка учебно-методического комплекса по выбранной дисциплине	ОПК-3; ОПК-2	<i>Собеседование из защиты</i>	71–90	Контроль преподавателем
3	Выполнение выпускной квалификационной работы и подготовка доклада по её результатам	УК-1,2,3,4,5 ОПК-1,2,3; ПК-1	<i>Презентация, доклад</i>	91–123	Защита презентации, доклад

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

2.1. Собеседование (экзамен)

2.1.1. ОПК-3–

готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Номер вопроса	Текст вопроса
1	Цели и особенности аналитической химии и аналитической службы. Основные этапы развития. Аналитические задачи: обнаружение, идентификация, определение веществ.
2	Построение схемы анализа, оптимизация схемы анализа. Получение аналитической формы. Вещественный анализ. Измерение аналитического сигнала, обработка результатов измерений, доказательство правильности результатов анализа.
3	Метрологическое обеспечение количественного химического анализа, основные моменты метрологии.
4	Химические, физические и биологические методы аналитической химии. Методы обнаружения, идентификации, разделения и концентрирования, определения; гибридные и комбинированные методы. Методы прямые и косвенные.
5	Основные характеристики методов определения: чувствительность, предел обнаружения, диапазон определяемых содержаний, воспроизводимость, правильность, селективность. Методика.
6	Виды химического анализа: изотопный, атомный, структурно-групповой (функциональный), молекулярный, вещественный, фазовый. Макро-, микро-, ультрамикрo-анализ. Локальный, неразрушающий, дистанционный, непрерывный, вне лабораторный (полевой).
7	Гравиметрические методы. Сущность, значение, достоинства и ограничения прямых и косвенных гравиметрических методов.
8	Титриметрические методы. Сущность и классификация. Виды титрования. Кривые титрования. Кислотно-основное титрование в водных и неводных средах.

9	Окислительно-восстановительное титрование.
10	Комплексометрическое титрование. Использование аминокислот в комплексометрии. Важнейшие универсальные и специфические металлохромные индикаторы. Практическое использование.
11	Химические методы. Осадительное титрование.
12	Электрохимические методы. Теоретические основы. Основные процессы, протекающие на электродах в электрохимической ячейке. Кинетика электрохимических процессов. Поляризационная кривая. Классификация методов.
13	Потенциометрия. Равновесные электрохимические системы и их характеристики. Ионнометрия: возможности метода и ограничения. Типы ион-селективных электродов и их характеристики. Полевые транзисторы. Потенциометрическое титрование с неполяризованными и поляризованными электродами.
14	Методы молекулярной оптической спектроскопии. Теоретические основы. Молекулярные спектры поглощения, испускания. Основные законы светопоглощения и испускания.
15	Рассеяние света. Поляризация и оптическая активность. Способы измерения аналитического сигнала.
16	Спектрофотометрия. Способы определения концентрации веществ. Анализ многокомпонентных систем. Спектроскопия отражения. Достоинства и ограничения метода в. Практическое применение.
17	Люминесцентные методы. Виды люминесценции. Основные закономерности молекулярной люминесценции. Качественный и количественный анализ.
18	ИК-и рамановская (комбинационно-рассеяния) спектроскопия. Колебательные и вращательные спектры. Качественный и количественный анализ.
19	Особенности анализа проб в различном агрегатном состоянии. Нефелометрия и турбидиметрия. Фотоакустическая спектроскопия. Поляриметрия. Принципы методов и области применения.
20	Процессы и реакции, лежащие в основе методов. Термодинамические и кинетические характеристики разделения и концентрирования. Классификация методов. Сочетание разделения и концентрирования с методами определения. Принципы выбора метода.
21	Методы разделения и концентрирования. Сорбционные методы. Классификация по механизму взаимодействия вещества с сорбентом, способу осуществления процесса, геометрическим признакам неподвижной фазы. Количественное описание сорбционных процессов. Сорбенты.
22	Экстракция. Сущность метода. Закон распределения. Основные количественные характеристики. Классификация экстракционных процессов по типу используемого экстрагента, типу образующихся соединений, технике осуществления. Основные

	типы соединений, используемых в экстракции. Классы экстрагентов.
23	Осаждение и соосаждение.
24	Электрохимические методы. Классификация. Электровыделение, цементация, электрофорез, изотахофорез.
25	Хроматографические методы. Теоретические основы. Основные понятия. Теория равновесной хроматографии. Уравнение Ван-Деемтера. Общие подходы к оптимизации процесса хроматографического разделения веществ. Способы осуществления хроматографического процесса. Особенности капиллярных колонок. Способы элюирования веществ. Детекторы. Классификация хроматографических методов.
26	Газо-адсорбционная (газо-твердофазная) хроматография. Сущность метода. Изотермы адсорбции. Требования к газам-носителям и адсорбентам. Примеры используемых адсорбентов. Химическое и адсорбционное модифицирование поверхности адсорбента. Влияние температуры на удерживание и разделение. Газовая хроматография с программированным подъемом температуры. Детекторы. Примеры применения.
27	Газо-жидкостная хроматография. Принцип метода. Объекты исследования. Требования к носителю и неподвижной жидкой фазе. Влияние природы жидкой фазы и разделяемых веществ на эффективность разделения.
28	Высокоэффективная капиллярная газовая хроматография. Сущность метода. Реакционная газовая хроматография. Применение для идентификации веществ, для анализа сложных смесей, объектов окружающей среды.
29	Сверхкритическая флюидная хроматография. Сущность, особенности, применение.
30	Жидкостная хроматография Высокоэффективная жидкостная хроматография. Сущность метода. Требования к адсорбентам и подвижной фазе. Влияние природы и состава элюента на эффективность разделения. Разновидности метода в зависимости от полярности неподвижной фазы: нормально-фазовый и обращенно-фазовый варианты. Выбор условий разделения. Детекторы. Применение для анализа сложных смесей.
31	Ионообменная хроматография. Неорганические и органические ионообменники и их свойства. Комплексообразующие ионообменники. Кинетика и селективность ионного обмена. Влияние природы и состава элюента на селективность разделения веществ. Примеры применения.
32	Ионная хроматография. Особенности метода. Двухколоночный и одноколоночный варианты метода. Сорбенты. Детекторы. Примеры применения.
33	Ион-парная хроматография. Принцип метода. Роль неподвижной фазы и вводимого элюента противоиона. Области применения.
34	Эксклюзионная хроматография. Особенности механизма удерживания молекул. Характеристики сорбентов и подвижных фаз. Возможности и примеры применения.
35	Гель-хроматография. Области применения. Аффинная хроматография. Специфика метода, применяемые адсорбенты. Условия проведения процесса разделения. Области применения.
36	Тонкослойная хроматография. Сущность метода и области применения.

2.1.2 ПК–1 – способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по химии

ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов

Номер вопроса	Текст вопроса
---------------	---------------

37	Кинетические методы Сущность методов. Дифференциальный и интегральный варианты. Каталитический и некаталитический варианты. Методы определения концентрации индикаторных веществ. Чувствительность, избирательность и точность, области применения.
38	Биохимические методы Сущность методов. Ферментативные индикаторные реакции. Химическая природа и структура ферментов. Имобилизованные ферменты.
39	Биосенсоры и ферментные электроды. Сущность иммунных методов. Методы регистрации аналитического сигнала в биохимических и иммунных методах. Чувствительность, избирательность и точность методов. Области применения.
40	Кулонометрия. Прямая потенциостатическая и гальваностатическая кулонометрия. Кулонометрическое титрование, его возможности и преимущества.
41	Вольтамперометрия. Характеристики вольтамперограмм, используемые для изучения и определения органических и неорганических соединений. Метрологические характеристики различных вариантов полярографии, возможности и ограничения методов.
42	Инверсионная вольтамперометрия и ее применение в анализе. Прямые и косвенные вольтамперометрические методы.
43	Кондуктометрия. Прямая низкочастотная кондуктометрия и кондуктометрическое титрование. Использование кондуктометрических датчиков в хроматографии и других методах анализа.
44	Физические методы. Взаимодействие веществ с электромагнитным излучением, потоками частиц, магнитным полем.
45	Методы атомной оптической спектроскопии Теоретические основы. Атомные спектры эмиссии, поглощения и флуоресценции. Резонансное поглощение. Самопоглощение, ионизация. Аналитические линии. Зависимость аналитического сигнала от концентрации.
46	Атомно-эмиссионная спектроскопия. Возбуждение проб в пламени, в дуговом и искровом разрядах. Индуктивно связанная плазма. Регистрация спектра. Идентификация и определение элементов по эмиссионным спектрам. Физические и химические помехи. Внутренний стандарт. Подавление мешающих влияний матрицы и сопутствующих элементов. Примеры использования.
47	Атомно-абсорбционная спектрометрия. Сущность метода. Источники излучения. Пламенная атомизация. Характеристики пламен и их выбор. Электротермическая атомизация. Типы электротермических атомизаторов. Способы подготовки пробы. Помехи: химические и физические. Коррекция помех. Чувствительность и избирательность. Примеры использования.
48	Атомно-флуоресцентная спектроскопия. Принцип метода. Способы возбуждения атомов (УФ излучение, лазер). Взаимное влияние элементов и устранение этих влияний. Практическое применение.
49	Методы рентгеновской и электронной спектроскопии Методы рентгеновского спектрального анализа (РСА). Классификация эмиссионных методов РСА. Закон Мозли. Качественный и количественный анализ. Матричные эффекты. Типы рентгеновских спектрометров. Сравнительная характеристика методов. Практическое применение.
50	Абсорбционный рентгеновский спектральный анализ. Принцип метода; применение.

51	Рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия. Оже-электронная спектроскопия. Основы методов. Практическое применение.
52	Методы масс-спектрометрии. Способы масс-спектрального анализа, регистрация и интерпретация спектров. Качественный и количественный анализ. Метод изотопного разбавления. Хромато-масс-спектрометрия.
53	Ядерно-физические и радиохимические методы Элементарные частицы. Основные виды радиоактивного распада и ядерных излучений.
54	Активационный анализ. Нейтронно-активационный анализ. Активация заряженными частицами. Гамма-активационный анализ. Метрологические характеристики. Практическое применение.
55	Радиохимические методы: методы радиоактивных индикаторов и изотопного разбавления. Общая характеристика и применение.
56	Методы локального анализа и анализа поверхности Классификация; физические основы. Достоинства и области применения. Особенности пробоотбора и пробоподготовки. Примеры использования.
57	Биологические методы Сущность методов, их преимущества и ограничения. Индикаторные организмы, их типы. Аналитический сигнал и способы его регистрации. Определение физиологически неактивных соединений (химико-биологические методы). Метрологические характеристики. Области применения.
58	Метрологические основы химического анализа Аналитический сигнал. Результат анализа как случайная величина. Погрешности, способы их классификации, основные источники погрешностей.
59	Систематические погрешности в химическом анализе. Правильность и способы проверки правильности. Законы сложения погрешностей. Релятивизация, контрольный опыт. Рандомизация.
60	Случайные погрешности в химическом анализе. Генеральная и выборочная совокупности результатов химического анализа. Закон нормального распределения результатов анализа, его проверка. Распределение Пуассона.
61	Статистика малых выборок. Воспроизводимость. Статистические критерии: математическое ожидание (генеральное среднее) и генеральная дисперсия случайной величины, выборочное среднее, дисперсия, стандартное отклонение, доверительная вероятность и доверительный интервал.
62	Сравнение двух (критерий Фишера) и нескольких (критерии Бартлера, Кокрена) дисперсий. Сравнение двух (критерий Стьюдента) и нескольких (критерий Фишера) средних результатов химического анализа.
63	Чувствительность. Коэффициент чувствительности. Предел обнаружения, нижняя граница определяемых содержаний, их статистическая оценка. Погрешности отдельных стадий анализа и конечного результата.
64	Применение дисперсионного анализа для оценки погрешностей отдельных стадий и операций химического анализа. Проверка значимости выборочного коэффициента корреляции. Использование корреляционного анализа для проверки независимости двух аналитических методик.
65	Применение регрессионного анализа для построения градуировочных зависимостей. Нахождение содержания вещества по градуировочной зависимости, статистическая оценка результата.
66	Математическое планирование и оптимизация аналитического эксперимента с использованием дисперсионного и многомерного регрессионного анализа.
67	Стандартные образцы. Аттестация и стандартизация методик. Аккредитация аналитических лабораторий.

	химическом анализе. Первичная обработка данных.
69	Коррелированные данные; понятие об анализе главных компонентов (факторном анализе). Многомерная регрессия и градуировка. Понятие о методах классификации и распознавания образов, кластерном анализе.
70	Построение и использование нелинейных градуировочных зависимостей. Фурье-преобразование, его использование для фильтрации шумов и снижения пределов обнаружения. Расчеты химических равновесий.

2.2 Собеседование, презентация (представление УМК)

2.2.1 ОПК-

2.2.1 ОПК-2 готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук;

Номер вопроса	Содержание вопроса
71	Документы-исходные данные для проектирования УМКД
72	Выписка из ООП, касающаяся: 1) требований к дисциплине в виде ожидаемых компетенций; 2) выделенных ресурсов в отношении формы итогового контроля.
73	Документы, регламентирующие процесс изучения дисциплины (документы СМК дисциплины)
74	Рабочая программа по дисциплине
75	Показатели и критерии текущего и итогового контроля по дисциплине (контрольно-измерительные материалы: КИМ)
76	Задания на курсовой проект, работу, РГР и другие виды самостоятельной работы (название, цели, задачи, состав, сроки выполнения)
77	Календарный план самостоятельной работы (что, когда, в какой последовательности) с обоснованием затрат времени.
78	Календарный план аудиторных занятий (что, когда, в какой последовательности)
79	Информационная карта (паспорт) процесса изучения дисциплины
80	аннотации содержания дисциплины

2.2.2 ОПК-3 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Номер вопроса	Содержание вопроса
81	Документы-свидетельства о осуществленной деятельности и достигнутых результатах в ходе изучения дисциплины (записи о качестве СМК)
82	Реализованный план занятий по дисциплине
83	Контрольный лист участия студентов в аудиторной работе, учета качества и своевременности выполнения студентами контрольных заданий по дисциплине, итогового контроля по дисциплине
84	Обратная связь от студентов по оценке качества преподавания дисциплины
85	Отчет преподавателя о результатах процесса изучения дисциплины
86	Фонд оценочных средств для текущего и итогового контроля по дисциплине: вопросы для экзамена и зачета, экзаменационные билеты, тесты, вопросы для самоконтроля, варианты заданий для творческих, самостоятельных и контрольных работ, темы рефератов, курсовых проектов и работ и т.п.
87	Список основной литературы, имеющейся в библиотеке, и дополнительной литературы. Учебники, учебные пособия, конспекты лекций, электронные издания, подготовленные на кафедре
88	Методические указания, сборники практических заданий и работ по дисциплине, разработанные на кафедре. Пакеты прикладных программ, электронные обучающие средства, используемые в процессе изучения дисциплины, электронные презентации, слайд-шоу и т.п.
89	Образцы практических работ, справочные и раздаточные материалы: технические регламенты, стандарты, справочники и т.п.; комплект раздаточных материалов для студента по изучению дисциплины; образцы рефератов, проекты и т.п.

90	Руководство для преподавателя по использованию УМКД при реализации процесса изучения дисциплины
----	---

2.3 Презентация, доклад по результатам ВКР

2.3.1 ОПК–1–способность самостоятельно осуществлять научно–исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно–коммуникационных технологий

УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Номер вопроса	Текст вопроса
91	Оценка полученных в исследовании результатов, в которых содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.
92	Критерии оценки теоретической значимости и новизны итогов работы
93	Критерии оценки практической значимости работы и результатов исследования.
94	Характеристика основных этапов написания тезисов и материалов конференции, составление постерного и устного доклада.
95	Алгоритм написания патента на предполагаемое изобретение или авторское свидетельство
96	Правила составления плана работы, основные главы и их содержание, решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

2.3.2 ОПК–2–готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук

УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

Номер вопроса	Требования к ВКР
97	Содержание ВКР должно учитывать требования ФГОС ВО и профессионального стандарта (при его наличии) к профессиональной подготовленности аспиранта и включать: обоснование актуальности темы, обусловленной потребностями теории и практики и степенью разработанности в научной и научно-практической литературе; изложение теоретических и практических положений, раскрывающих предмет ВКР; содержать графический материал (рисунки, графики и пр.) (при необходимости); выводы, рекомендации и предложения; список использованных источников; приложения (при необходимости).
98	Материалы выпускной квалификационной работы должны состоять из структурных элементов, расположенных в следующем порядке: титульный лист; реферат; содержание с указанием номеров страниц; введение; основная часть (главы, параграфы, пункты, подпункты); выводы по главам; заключение; список использованных источников; приложения.

99	Реферат как краткое изложение содержания ВКР, включает: библиографическое описание ВКР (тема исследования; сведения об объеме текстового материала ВКР (количество страниц); количество иллюстраций (рисунков), таблиц, приложений, использованных источников).
100	Требования соответствия Библиографического описания диссертации ГОСТ 7.1–2003; перечень ключевых слов; текст реферата.
101	Краткая характеристика работы должна отражать тему, объект, предмет, цель и задачи исследования, методы исследования, новизну, теоретическую и практическую значимость полученных результатов, положения, выносимые на защиту.
102	Введение содержит четкое обоснование актуальности выбранной темы, степень разработанности проблемы исследования, противоречия, которые легли в основу данного исследования, определение проблемы, цели, объекта, предмета и задач исследования, формулировку гипотезы (если это предусмотрено видом исследования), раскрытие методологических и теоретических основ исследования, перечень используемых методов исследования с указанием опытно-экспериментальной базы, формулировку научной новизны, теоретической и практической значимости исследования; раскрытие положений, выносимых на защиту, апробацию и внедрение результатов исследования (публикации (в том числе в журналах из перечня ВАК), выступления на конференциях, заседаниях кафедр и т. д.).
103	Основная часть посвящена раскрытию предмета исследования, состоит не менее чем из двух глав. В конце каждой главы рекомендуется делать выводы, оформляя их отдельным пунктом «Выводы по главе ...». Заключение – последовательное логически стройное изложение итогов исследования в соответствии с целью и задачами, поставленными и сформулированными в введении. Вне содержания выводы определяются дальнейшие перспективы работы.
104	Список использованных источников включает все использованные источники: опубликованные, неопубликованные и электронные. Список помещают перед приложениями, оформляя его в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1–2003. Допускается также постраничное и иное оформление ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.05–2008.
105	Приложения. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием вверху листа по центру слова «Приложение», его порядкового номера и тематического заголовка. На все приложения в тексте ВКР должны быть ссылки.
106	Автоматизация анализа
107	Автоматизация лабораторного анализа и производственного контроля; периодического, дискретного анализа и непрерывного анализа в потоке.
108	Автоматизированные приборы, системы и комплексы, автоматы-анализаторы для лабораторного и производственного анализа, роботы.
109	Примеры современных высокоэффективных аналитических приборов-автоматов. Проточный инжекционный анализ.
110	Актуальные проблемы и тенденции развития современной аналитической химии.
111	Увеличение доли инструментальных методов, математизация и компьютеризация анализа,
112	Усиление внимания к анализу органических веществ объектов окружающей среды,
113	Переход к анализу смесей без разделения компонентов, развитие вне лабораторных гибридных методов (сенсоры, системы «электронный нос» и «электронный язык», дистанционные методы, тест-системы).
114	Развитие теоретических основ различных методов анализа, их сближение и объединение с учетом достижений метрологии, информатики и химометрики.
115	Миниатюризация аналитических приборов. Снижение пределов обнаружения и увеличение точности известных методов анализа, создание новых методов.

2.3.2 ПК–1 способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по химии
УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

Номер вопроса	Текст вопроса
---------------	---------------

116	Аналитический цикл стадии анализа Выбор метода и схемы анализа, отбор пробы, подготовка пробы (разложение, разделение, концентрирование и другие операции), получение аналитической формы, измерение аналитического сигнала, обработка результатов измерений.
117	Пробоотбор и пробоподготовка Представительность пробы. Отбор проб гомогенного и гетерогенного состава; средних проб твердых, жидких и газообразных веществ; токсичных и радиоактивных проб. Основные операции перевода пробы в форму, удобную для анализа.
118	Геологические объекты. Анализ силикатов, карбонатов, железных и полиметаллических руд. Металлы, сплавы и продукты металлургической промышленности (анализ черных, цветных, редких, благородных металлов и их сплавов). Материалы атомной промышленности (определение тория, урана, плутония, трансплутониевых элементов и осколков деления. Неорганические соединения. Анализ минеральных удобрений, неорганических веществ высокой чистоты.
119	Органические вещества (природные и синтетические, элементоорганические, полимеры, продукты нефтепереработки, белки, жиры, углеводы; пестициды). Элементный анализ органических веществ.
120	Химические и физические методы функционального анализа. Молекулярный анализ органических объектов. Анализ высокомолекулярных веществ, органических материалов.
121	Биологические и медицинские объекты. Санитарно-гигиенический контроль. Клинический анализ. Пищевые продукты. Определение основных компонентов и примесей
122	Объекты окружающей среды. Основные источники загрязнений и основные загрязнители; методы их определения. Определение суммарных показателей (ХПК, БПК и др.). Тест-методы.
123	Специальные объекты: токсичные и радиоактивные, взрывчатые и легко воспламеняющиеся вещества, газы, космические и археологические объекты.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- ПВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости. Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по ГИА применяется балльно-рейтинговая система.

Рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ФОС является текущий опрос в виде собеседования, сдачи тестов, кейс-заданий, задач и сдачи разделов курсового проекта по предложенной преподавателем теме, за каждый правильный ответ обучающийся получает 5 баллов (зачтено-5, не зачтено

0). Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре 50. **Балльная система** служит для получения экзамена и/или зачета по дисциплине. Максимальное число баллов за семестр – 100.

Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре – 50. Максимальное число баллов на экзамене и/или зачете – 50.

Минимальное число баллов за текущую работу в семестре – 30.

Аспирант, набравший в семестре менее 30 баллов, может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того, чтобы быть допущенным до экзамена и/или зачета.

Аспирант, набравший за текущую работу менее 30 баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до экзамена и/или зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по раз-делам, выносимым на экзамене и/или зачет.

В случае неудовлетворительной сдачи экзамена и/или зачета аспиранту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности

по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче экзамена и/или зачета количество набранных баллов на предыдущем экзамене и/или зачете не учитывается.

Для получения оценки «отлично» суммарная балльно-рейтинговая оценка аспиранта по результатам работ в семестре на экзамене должна составлять 90 и выше баллов;

- оценки «хорошо» суммарная балльно-рейтинговая оценка аспиранта по

результатам работ в семестре на экзамене должна составлять от 75 до 89,99 баллов;

- оценки «удовлетворительно» суммарная балльно-

рейтинговая оценка аспиранта по ре-

зультатам работ в семестре на экзамене должна составлять от 60 до 74,99 баллов;

- оценки

«неудовлетворительно» суммарная балльно-

рейтинговая оценка аспиранта по ре-

зультатам работ в семестре на экзамене должна составлять менее 60 баллов.

Для получения оценки «зачтено» суммарная балльно-рейтинговая оценка аспиранта по результатам работ в семестре на зачете должна быть не менее 60 баллов.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по ГИА

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка и баллы	Уровень освоения компетенции
<p>ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p> <p>УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>					
<p>Знать: основные этапы научно-исследовательской работы, постановки и обоснования ее актуальности, новизны, практической значимости</p>	<p>Выполнение выпускной квалификационной работы и подготовка доклада по ее результатам (доклад, презентация)</p>	<p>Результат защиты презентации, доклада</p>	<p>Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют блестящее владение материалом, накопленными материалами по теме работы, уверенно отвечает на вопросы и ведет дискуссию.</p>	защитено	Освоена (повышенный)
			<p>Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют уверенное владение материалом, накопленными материалами по теме работы, отвечает на вопросы и ведет дискуссию.</p>	защитено	Освоена (повышенный)
			<p>Доклад и презентация представляют собой законченные работы, но требуют доработки, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют владение материалом, накопленными материалами по теме работы, отвечает на вопросы, но не уверенно ведет дискуссию.</p>	защитено	Освоена (базовый)
			<p>Доклад и презентация не закончены, материал изложен с нарушением логики, требований, не достаточно обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, не очевидно соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы неуверенны или отсутствуют.</p>	не защитено	Не освоена
<p>Уметь: самостоятельно планировать, проводить и обсуждать результаты научно-исследовательской работы по химии. В частности по аналитической химии, с</p>	<p>Выполнение выпускной квалификационной работы и подготовка доклада по ее результатам (доклад, презентация)</p>	<p>Результат защиты презентации, доклада</p>	<p>Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют блестящее владение материалом, накопленными материалами по теме работы, уверенно отвечает на вопросы и ведет дискуссию.</p>	защитено	Освоена (повышенный)
			<p>Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют уверенное владение материалом, накопленными материалами по теме работы, отвечает на вопросы и ведет дискуссию.</p>	защитено	Освоена (повышенный)

использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий			Доклад и презентация представляют собой законченные работы, но требуют доработки, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствиенаправленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют владение материалом, накопленными материалами ипотеме работы, отвечаетнавопросы,нонеуверенноведет дискуссию.	защищено	Освоена (базовый)
			Доклад и презентация не закончены, материал изложен с нарушением логики, требований, не достаточно обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, неочевиднасоответствиенаправленности подготовки, ответы навопросынеуверенныелибоотсутствуют.	не защищено	Не освоена
Владеть: приемами самостоятельной организации, получения, обсуждения и представления результатов научной исследовательской работы по химии, с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Выполнение выпускной квалификационной работы и подготовка доклада по ее результатам (доклад, презентация)	Результат защиты презентации, доклада	Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствиенаправленности подготовки, ответы навопросы демонстрируют блестящее владение материалом, накопленными материалами ипотеме работы, уверенно отвечаетнавопросы и ведет дискуссию.	защищено	Освоена (повышенный)
			Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют уверенное владение материалом, накопленными материалами ипотеме работы, отвечаетнавопросы и ведет дискуссию.	защищено	Освоена (повышенный)
			Доклад и презентация представляют собой законченные работы, но требуют доработки, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствиенаправленности подготовки, ответы навопросы демонстрируют владение материалом, накопленными материалами ипотеме работы, отвечаетнавопросы,нонеуверенноведет дискуссию.	защищено	Освоена (базовый)
			Доклад и презентация не закончены, материал изложен с нарушением логики, требований, не достаточно обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, неочевиднасоответствиенаправленности подготовки, ответы навопросынеуверенныелибоотсутствуют.	не защищено	Не освоена
<p>ОПК–2 готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук</p> <p>УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p>УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>					
Знать: Общие правила и особенности организации работы научного коллектива, в том числе временного, для выполнения краткосрочных или длительных проек	Выполнение выпускной квалификационной работы и подготовка доклада по ее результатам (доклад, презентация)	Результат защиты презентации, доклада	Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют блестящее владение материалом, накопленными материалами ипотеме работы, уверенно отвечаетнавопросы и ведет дискуссию.	защищено	Освоена (повышенный)
			Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют уверенное владение материалом, накопленными материалами ипотеме работы, отвечаетнавопросы и ведет дискуссию.	защищено	Освоена (повышенный)
			Доклад и презентация представляют собой законченные работы, но требуют доработки, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствиенаправленности подготовки, ответы навопросы демонстрируют владение материалом, накопленными материалами ипотеме работы, отвечаетнавопросы,нонеуверенноведет дискуссию.	защищено	Освоена (базовый)

K-					
----	--	--	--	--	--

ТОВ			визна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют владение материалом, накопленными материалами по теме работы, отвечает на вопросы, не уверенно ведет дискуссию.		зовый)
			Доклад и презентация не закончены, материал изложен с нарушением логики, требований, не достаточно обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, не очевидно соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы неуверенны или отсутствуют.	не защищено	Не освоена
	Разработка учебно-методического комплекса по выбранной дисциплине	результаты собеседования, защиты	ВУМК представлена полная и точная информация по теме. Весь комплекс разработан полностью на высоком уровне. Аспирант хорошо ориентируется в материалах и полно отвечает на вопросы.	защищено	Освоена (повышенный)
			УМК по дисциплине разработан достаточно полно, содержит все необходимые материалы. Аспирант ориентируется в материале и документах, отвечает на вопросы.	защищено	Освоена (повышенный)
			ВУМК представлена полная информация по теме. Комплекс разработан по основным позициям, но неполностью отражена информация, в работе имеются ошибки, не имеющие принципиального значения. Аспирант не полно отвечает на вопросы, путается в терминологии.	защищено	Освоена (базовый)
		УМК не разработан полностью (отсутствуют базовые документы – РП, ФОС, СРС), аспирант плохо ориентируется в материале и понятиях, путается в ответах на вопросы.	не защищено	Не освоена	
Уметь: приемами организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	Выполнение выпускной квалификационной работы и подготовка доклада по ее результатам (доклад, презентация)	Результат защиты презентации, доклада	Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют блестящее владение материалом, накопленными материалами по теме работы, уверенно отвечает на вопросы и ведет дискуссию.	защищено	Освоена (повышенный)
			Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют уверенное владение материалом, накопленными материалами по теме работы, отвечает на вопросы и ведет дискуссию.	защищено	Освоена (повышенный)
			Доклад и презентация представляют собой законченные работы, но требуют доработки, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют владение материалом, накопленными материалами по теме работы, отвечает на вопросы, не уверенно ведет дискуссию.	защищено	Освоена (базовый)
			Доклад и презентация не закончены, материал изложен с нарушением логики, требований, не достаточно обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, не очевидно соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы неуверенны или отсутствуют.	не защищено	Не освоена

	Разработка учебно-методического комплекса по выбранной дисциплине	результаты собеседования, защиты	ВУМК представлена полная и точная информация по теме. Весь комплекс разработан полностью на высоком уровне. Аспирант хорошо ориентируется в материалах и полно отвечает на вопросы.	защищено	Освоена (повышенный)
			УМК по дисциплине разработан достаточно полно, содержит все необходимые материалы. Аспирант ориентируется в материале и документах, отвечает на вопросы.	защищено	Освоена (повышенный)
			ВУМК представлена полная информация по теме. Комплекс разработан по основным позициям, но неполностью отражена информация, в работе имеются ошибки, не имеющие принципиального значения. Аспирант не полно отвечает на вопросы, путается в терминологии.	защищено	Освоена (базовый)
			УМК не разработан полностью (отсутствуют базовые документы – РП, ФОС, СРС), аспирант плохо ориентируется в материале и понятиях, путается в ответах на вопросы.	не защищено	Не освоена
Владеть: организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	Выполнение выпускной квалификационной работы и подготовка доклада по ее результатам (доклад, презентация)	Результат защиты презентации, доклада	Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют блестящее владение материалом, накопленным материалом и по теме работы, уверенно отвечает на вопросы и ведет дискуссию.	защищено	Освоена (повышенный)
			Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют уверенное владение материалом, накопленным материалом и по теме работы, отвечает на вопросы и ведет дискуссию.	защищено	Освоена (повышенный)
			Доклад и презентация представляют собой законченные работы, но требуют доработки, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют владение материалом, накопленным материалом и по теме работы, отвечает на вопросы, но не уверенно ведет дискуссию.	защищено	Освоена (базовый)
			Доклад и презентация не закончены, материал изложен с нарушением логики, требований, не достаточно обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, не очевидно соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы неуверенны или отсутствуют.	не защищено	Не освоена
	Разработка учебно-методического	результаты собеседования	ВУМК представлена полная и точная информация по теме. Весь комплекс разработан полностью и на высоком уровне. Аспирант хорошо ориентируется в материалах и полно отвечает на вопросы.	защищено	Освоена (повышенный)

	ГО комплекса по выбранной дисциплине	вания, защиты	УМК по дисциплине разработан достаточно полно, содержит все необходимые материалы. Аспирант ориентируется в материале и документах, отвечает на вопросы.	защищено	Освоена (повышенный)
			ВУМК представлена полная информация по теме. Комплекс разработан по основным позициям, но не полностью отражена информация, в работе имеются ошибки, не имеющие принципиального значения. Аспирант не полно отвечает на вопросы, путается в терминологии.	защищено	Освоена (базовый)
			УМК не разработан полностью (отсутствуют базовые документы – РП, ФОС, СРС), аспирант плохо ориентируется в материале и понятиях, путается в ответах на вопросы.	не защищено	Не освоена
ОПК-3 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования					
Знать: Основные документы, этапы и правила организации преподавания дисциплин по направлению подготовки	Собеседование, защита	Результат защиты, собеседования	Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют блестящее владение материалом, накопленными материалами по теме работы, уверенно отвечает на вопросы и ведет дискуссию.	защищено	Освоена (повышенный)
			Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют уверенное владение материалом, накопленными материалами по теме работы, отвечает на вопросы и ведет дискуссию.	защищено	Освоена (повышенный)
			Доклад и презентация представляют собой законченные работы, но требуют доработки, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют владение материалом, накопленными материалами по теме работы, отвечает на вопросы, но неуверенно ведет дискуссию.	защищено	Освоена (базовый)
			Доклад и презентация не закончены, материал изложен с нарушением логики, требований, не достаточно обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, не очевидно соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы неуверенны или отсутствуют.	не защищено	Не освоена
			Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют блестящее владение материалом, накопленными материалами по теме работы, уверенно отвечает на вопросы и ведет дискуссию.	защищено	Освоена (повышенный)
Уметь: организовывать и осуществлять преподавательскую деятельность по ос-			Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют блестящее владение материалом, накопленными материалами по теме работы, уверенно отвечает на вопросы и ведет дискуссию.	защищено	Освоена (повышенный)

новным образовательным программам высшего образования	Собеседование, защита	Результат защиты, собеседования	Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют уверенное владение материалом, накопленными материалами по теме работы, отвечает на вопросы и ведет дискуссию.	защищено	Освоена (повышенный)
			Доклад и презентация представляют собой законченные работы, но требуют доработки, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют владение материалом, накопленными материалами по теме работы, отвечает на вопросы, но неуверенно ведет дискуссию.	защищено	Освоена (базовый)
			Доклад и презентация незакончены, материал изложен с нарушением логики, требований, недостаточно обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, неочевидно соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы неуверенны или отсутствуют.	не защищено	Не освоена
Владеть: основными нормативными документами, методиками и навыками преподавания по основным программам высшего образования по направлению химия, в частности – аналитическая	Собеседование, защита	Результат защиты, собеседования	Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют блестящее владение материалом, накопленными материалами по теме работы, уверенно отвечает на вопросы и ведет дискуссию.	защищено	Освоена (повышенный)
			Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют уверенное владение материалом, накопленными материалами по теме работы, отвечает на вопросы и ведет дискуссию.	защищено	Освоена (повышенный)
			Доклад и презентация представляют собой законченные работы, но требуют доработки, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют владение материалом, накопленными материалами по теме работы, отвечает на вопросы, но неуверенно ведет дискуссию.	защищено	Освоена (базовый)
			Доклад и презентация не закончены, материал изложен с нарушением логики, требований, не достаточно обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, не очевидна соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы неуверенны или отсутствуют.	не защищено	Не освоена
ПК–1 способностью к самостоятельному проведению научно–исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по 04.06.01.02 - Аналитическая химия					
УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках					
	Государственный экзамен по специальной дисциплине	результаты собеседования	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует	Отлично	Освоена (повышенный)

<p>Знать: теоретические и практические основы аналитической химии на современном этапе ее развития</p>			авторскую позицию обучающегося (91-100 баллов).			
			Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки и недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя (75-90 баллов).	Хорошо	Освоена (повышенный)	
			Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Но может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции (74-61 балл).	Удовлетворительно	Освоена (базовый)	
			Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отвечающий не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа аспиранта только на поставленный вопрос, но на другие вопросы дисциплины (0-60 баллов).	Неудовлетворительно	Не освоена	
	<p>Выполнение выпускной квалификационной работы и подготовка доклада по ее результатам (доклад, презентация)</p>	<p>Результат защиты презентации, доклада</p>		Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют блестящее владение материалом, накопленным материалом и по теме работы, уверенно отвечает на вопросы и ведет дискуссию.	защищено	Освоена (повышенный)
				Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют уверенное владение материалом, накопленным материалами по теме работы, отвечает на вопросы и ведет дискуссию.	защищено	Освоена (повышенный)
				Доклад и презентация представляют собой законченные работы, но требуют доработки, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют владение материалом, накопленным материалами и по теме работы, отвечает на вопросы, но не уверенно ведет дискуссию.	защищено	Освоена (базовый)

		Доклад и презентация не закончены, материал изложен с нарушением логики, требований, не достаточно обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, неочевидна соответствие направленности подготовки, ответы	не защищено	Не освоена
--	--	--	-------------	------------

			на вопросы неуверенны или боотсутствуют.		
<p>Уметь: проводить научно-исследовательскую работу и получать научные результаты, удовлетворяющие установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по аналитической химии</p>	<p>Государственный экзамен по специальной дисциплине</p>	<p>результаты собеседования</p>	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося (91-100 баллов).</p>	Отлично	Освоена (повышенный)
			<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя (75-90 баллов).</p>	Хорошо	Освоена (повышенный)
			<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Но может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции (74-61 балл).</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
	<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отвечающий не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа аспиранта не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины (0-60 баллов).</p>	Неудовлетворительно	Не освоена		
	<p>Выполнение выпускной квалификационной работы и подготовка доклада по ее результатам (доклад, презентация)</p>	<p>Результат защиты презентации, доклада</p>	<p>Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют блестящее владение материалом, накопленным материалом по теме работы, уверенно отвечает на вопросы и ведет дискуссию.</p>	защищено	Освоена (повышенный)
			<p>Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют уверенное владение материалом, накопленным материалом по теме работы, отвечает на вопросы и ведет дискуссию.</p>	защищено	Освоена (повышенный)

			<p>Доклад и презентация представляют собой законченные работы, но требуют доработки, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют владение материалом, накопленными материалами по теме работы, отвечает на вопросы, но не уверенно ведет дискуссию.</p>	защищено	Освоена (базовый)
			<p>Доклад и презентация не закончены, материал изложен с нарушением логики, требований, не достаточно обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, неочевидно соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы неуверенны или отсутствуют.</p>	не защищено	Не освоена
<p>Владеть: приемами организации, проведения научно-исследовательской работы, удовлетворяющей требованиям, предъявляемым к диссертационной работе кандидата наук по аналитической химии</p>	<p>Государственный экзамен по специальной дисциплине</p>	<p>результаты собеседования</p>	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося (91-100 баллов).</p>	Отлично	Освоена (повышенный)
			<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя (75-90 баллов).</p>	Хорошо	Освоена (повышенный)
			<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Но может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции (74-61 балл).</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отвечающий не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа аспиранта не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины (0-60 баллов).</p>	Неудовлетворительно	Не освоена
<p>Выполнение выпускной квалификационной работы</p>		<p>Результат защиты рецензии</p>	<p>Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют блестящее владение материалом, накопленными материалами по теме работы, уверенно отвечает на вопросы и ведет дискуссию.</p>	защищено	Освоена (повышенный)

	и подготовка доклада по результатам (доклад, презентация)	тации, доклада	Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют уверенное владение материалом, накопленными материалами по теме работы, отвечает на вопросы и ведет дискуссию.	защищено	Освоена (повышенный)
			Доклад и презентация представляют собой законченные работы, но требуют доработки, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствует направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют владение материалом, накопленными материалами по теме работы, отвечает на вопросы, но не уверенно ведет дискуссию.	защищено	Освоена (базовый)
			Доклад и презентация не закончены, материал изложен с нарушением логики, требований, недостаточно обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, не очевидно соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы неуверенны или отсутствуют.	не защищено	Не освоена

