

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан химического факультета



Семенов В.Н.
29.11.2018 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
- 2. Профиль подготовки/специализация:** без специализации
- 3. Квалификация выпускника:** Химик. Преподаватель химии
- 4. Форма(ы) обучения:** очная
- 5. Рекомендована** Ученым советом химического факультета (протокол № 9 от 29 ноября 2018)
- 6. Учебный год:** 2018/2019

7. Цель государственной итоговой аттестации: Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы специалитета «Фундаментальная и прикладная химия» с федеральным государственным образовательным стандартом ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия», утвержденным приказом Минобрнауки от 12.09.2016 № 1174.

8. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП: Блок Б3, базовая часть

9. Формы государственной итоговой аттестации:

- государственный экзамен;
- защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

10. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции выпускников)

- при подготовке и сдаче государственного экзамена:

Код	Название
Общекультурные компетенции	
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-7	Готовность к саморазвитию, самореализации, использование творческого потенциала
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	Способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач
ОПК-4	Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5	Способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений
ОПК-7	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	
ПК-11	Владение методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях
ПК-12	Владение способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

11. Объем государственной итоговой аттестации в зачетных единицах / ак. час.:
9/ 324:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 3/108;
- подготовка к защите и процедура защиты ВКР – 6/ 216.

12. Государственный экзамен

12.1 Процедура проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по дисциплинам «Педагогика и психология», «Методика преподавания химии», «История и методология химии» «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Органическая химия», «Коллоидная химия», «Химия высокомолекулярных соединений» образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее

значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится устно в соответствии с Программой ГИА с использованием контрольно-измерительных материалов (КИМ) (Приложение В1 Положения П ВГУ 2.1.28 – 2018).

Ответственными за разработку КИМов являются куратор ООП, научно-педагогические работники кафедр факультета. Утверждает КИМы председатель ГЭК. Комплекты использованных КИМов хранятся в деканате факультета в течение одного года.

Продолжительность подготовки к ответу на государственном экзамене, проводимом устно, определяется экзаменационной комиссией и не должна превышать одного часа. Продолжительность опроса обучающегося не должна превышать 45 мин. Продолжительность заседания ГЭК не должна превышать 6 ч в день.

На государственном экзамене разрешено пользоваться учебными программами и учебными планами ООП, реализуемыми на химическом факультете.

Лист ответа обучающегося (Приложение В2 Положения П ВГУ 2.1.28 – 2018) с указанием даты, подписью обучающегося сдается секретарю и хранится один год.

По завершении экзамена ГЭК на закрытом совещании подводит итоги и выставляет оценки по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Результаты государственного экзамена объявляются в день его проведения. Секретарь оформляет протоколы заседания ГЭК и вносит записи результатов государственного экзамена в зачетные книжки обучающихся и экзаменационные ведомости. Оценка «неудовлетворительно» вносится только в экзаменационную ведомость.

12.2. Перечень разделов, тем дисциплины (модуля) (дисциплин (модулей)) ООП, обеспечивающих получение профессиональной подготовки выпускника, проверяемой в ходе государственного экзамена:

Коды компетенций (общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных, дополнительных)	Результаты обучения, проверяемые на государственном экзамене	Разделы, темы дисциплины (дисциплин) ООП										Примечание
		Педагогика и психология	Методика преподавания химии	История и методология химии	Неорганическая химия	Аналитическая химия	физическая и коллоидная химия	Органическая химия	Химия высокомолекулярных соединений	Информатика	Учебная педагогическая практика	
ОК-1	<p><u>Знать:</u> методы абстрактного мышления при установлении истины; методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез);</p> <p><u>Уметь:</u> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и полученные результаты; критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы;</p> <p><u>Владеть:</u> целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения</p>	+		+	+	+	+	+	+	+	+	
ОК-7	<p><u>Знать:</u> основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала</p> <p><u>Уметь:</u> адекватно оценивать свою</p>	+								+	+	

	<p>профессиональную деятельность, накопленный опыт; анализировать свои профессиональные достижения; гибко, творчески реагировать на происходящие изменения в профессиональной ситуации; корректировать собственную педагогическую деятельность с учетом достижений и трудностей</p> <p><u>Владеть:</u> основными приемами планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития; средствами повышения уровня собственной педагогической культуры и компетентности; навыками определения перспективных возможностей саморазвития и самосовершенствования</p>												
ОПК-1	<p><u>Знать:</u> теоретические основы традиционных и новых разделов химии, необходимых для решения конкретных химических и материаловедческих задач</p> <p><u>Уметь:</u> анализировать, систематизировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии; применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач</p> <p><u>Владеть:</u> навыками обработки и анализа научно-технической информации по теме исследования, а также полученных результатов; навыками использования теоретических основ химических дисциплин при решении профессиональных задач</p>	+		+			+	+			+	+	
ОПК-4	<p><u>Знать:</u> основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности; требования информационной безопасности и основы информационной и библиографической культуры</p> <p><u>Уметь:</u> использовать основные прикладные программные средства и информационно-</p>	+					+	+			+	+	+

	<p>образовательного процесса по программам бакалавриата по направлению 04.03.01 Химия; преподаваемую область научного знания; возрастные особенности обучающихся; педагогические, психологические и методические основы их развития и мотивации; современные образовательные технологии профессионального образования; психолого-педагогические основы и методику применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов; основы законодательства Российской Федерации об образовании и локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса; методику разработки и применения контрольно-измерительных и контрольнооценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания; требования охраны труда при проведении учебных занятий в организации, осуществляющей образовательную деятельность, и вне организации; меры ответственности за жизнь и здоровье обучающихся, находящихся под руководством педагогического работника;</p> <p><u>Уметь:</u> выполнять деятельность и демонстрировать элементы деятельности, предусмотренной программой бакалавриата по направлению 04.03.01 Химия, осваиваемой обучающимися; выполнять задания, предусмотренные программой соответствующего учебного курса; использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения с учетом: - специфики образовательной программы, требований ФГОС ВО для программ бакалавриата; контролировать соблюдение обучающимися на</p>												
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>занятиях требований охраны труда; анализировать и устранять возможные риски жизни и здоровью обучающихся в учебном кабинете (лаборатории, ином учебном помещении);</p> <p>использовать педагогически обоснованные формы, методы, способы и приемы организации контроля и оценки освоения учебного курса, дисциплины (модуля), образовательной программы, применять современные оценочные средства;</p> <p><u>Владеть:</u> навыками проведения учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП; организации самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата; контроля и оценки освоения обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и (или) ДПП, в том числе в процессе промежуточной аттестации (самостоятельно и(или) в составе комиссии)</p>												
ПК-12	<p><u>Знать:</u> методологические основы современного образования; требования к учебно-методическому обеспечению учебных курсов, дисциплин, программ ВО, в том числе к современным учебникам и учебно-методическим пособиям, включая электронные; порядок разработки и использования образовательной программы бакалавриата по направлению 04.03.01 Химия;</p> <p>особенности организации образовательного процесса по программам бакалавриата;</p> <p><u>Уметь:</u> разрабатывать учебное и методическое обеспечение преподаваемых учебных курсов, дисциплин и отдельных занятий по программе бакалавриата по направлению 04.03.01 Химия с учетом современного развития технических средств обучения, образовательных технологий электронного и дистанционного обучения; разрабатывать планы семинарских, практических занятий, лабораторных работ, следуя установленным методическим и методологическим подходам;</p> <p><u>Владеть:</u> навыками разработки рабочих</p>	+	+	+		+	+	+	+	+	+		

	программ учебных курсов, дисциплин программы бакалавриата с учетом современного развития образовательных технологий электронного и дистанционного обучения; навыками разработки учебно-методических материалов для проведения отдельных видов учебных занятий.												
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

12.3. Фонд оценочных средств для проведения государственного экзамена

Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы, проверяемых в рамках государственного экзамена

1. Перечень вопросов к экзамену:

1. Педагогика высшей школы как наука. Характеристика основных категорий.
2. Гуманизация высшей школы: общая характеристика и формы реализации.
3. Непрерывное образование: сущность, принципы, формы и пути реализации в высшей школе
4. Интеграционные процессы в сфере высшего образования.
5. Развитие Российской системы высшего профессионального образования с 1917 по 1945 гг.
6. Особенности системы высшего профессионального образования в России в советский период. (Становление высшего образования в Воронеже)
7. История развития высшего образования в России до 1917 года
8. Тенденции развития высшей школы. Болонский процесс: идея, реальность, перспективы.
9. Компетентностный подход как основная парадигма системы современного высшего образования.
10. Цели и содержание естественнонаучного высшего образования (на примере химического образования).
11. Процесс обучения в вузе: понятие, элементы содержания, варианты построения учебного процесса.
12. Организация процесса обучения в вузе и взаимосвязь основных этапов формирования профессиональных умственных действий (по Гальперину)
13. Педагогическая сущность, структура и цели процесса обучения в высшей школе
14. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход, его значение для высшего профессионального образования.
15. Современные технологии образования: сущность и характеристика технологии проблемного обучения.
16. Реализация современных личностно-ориентированных образовательных технологий обучения.
17. Современные технологии образования: сущность и характеристика технологии дистанционного обучения.
18. Современные технологии образования: сущность и характеристика технологии модульного обучения
19. Современные технологии образования: сущность технологии игрового обучения. Дидактическая игра.
20. Реализация современных технологий обучения в высшей школе: проектная технология.
21. Интерактивные методы обучения в вузе: понятие, задачи, результаты
22. Информационные образовательные технологии в высшей школе, методы и средства обучения.
23. Качество высшего образования: система обеспечения, контроля и управления качеством образования.
24. Лекция в системе вузовского образования: современные подходы.
25. Семинарское занятие в вузе: особенности подготовки и технология.
26. Лабораторная работа в вузе: особенности подготовки и технология.
27. Виды и формы контроля в высшей школе.
28. Тестирование как форма педагогической диагностики в системе высшего образования.
29. Формы оценки профессиональной подготовки студента (решение профессиональных задач; накопительная система оценки, рейтинговый балл; портфолио).
30. Документы, регламентирующие содержание высшего образования (ФГОС,

учебный план, учебные программы).

31. Профессиональная деятельность преподавателя вуза, ее составляющие. Типы преподавателя: «ученый», «педагог высшей школы», «администратор», «общественник», «гармоничный» (Н.В. Бордовская). Проектирование модели инновационной деятельности преподавателя высшей школы.

32. Оценка качества деятельности преподавателя вуза.

33. Особенности организации воспитательной деятельности в вузе.

34. Роль научно-исследовательской работы студентов в формировании профессиональных ценностей.

35. Формы организации внеаудиторной работы со студентами

54. Куратор, тьютор, ментор в высшей школе и его роль в профессиональном воспитании студентов.

36. Воспитание студента как будущего профессионала: основные проблемы.

37. Воспитательная среда вуза как фактор профессионального становления будущего выпускника вуза.

38. Возрастные и индивидуально – личностные особенности студентов.

39. Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения.

40. Студент как субъект учебной деятельности и самообразования

41. Учебная деятельность студента: сущность, структура.

42. Личность студента: психологическая характеристика особенностей студенческого возраста.

43. Мотивация учения в высшей школе

44. Формы и методы контроля знаний студентов.

45. Традиционные формы и методы обучения в высшей школе

46. Слагаемые педагогической культуры

47. Психолого-педагогические требования к преподавателю высшей школы. Структура профессиональной деятельности преподавателя. Профессиональные и личностные качества преподавателя.

Основы неорганической химии

1. Основные представления о строении атома. Волновая функция и уравнение Шредингера. Квантовые числа, радиальное и угловое распределение электронной плотности.

2. Атомные орбитали (s-, p-, d- и f-АО), их энергии и граничные поверхности. Распределение электронов по АО. Принцип минимума энергии. Принцип Паули. Атомные термы, правило Хунда.

3. Современная формулировка периодического закона, закон Мозли, структура Периодической Системы. Коротко- и длиннопериодный варианты Периодической таблицы. Периоды и группы.

4. Закономерности изменения фундаментальных характеристик атомов: атомных и ионных радиусов, потенциала ионизации, энергии сродства к электрону и электроотрицательности. Границы Периодической Системы. Перспективы открытия новых элементов.

5. Понятие о природе химической связи. Основные характеристики химической связи: длина, энергия, направленность, полярность, кратность. Основные типы химической связи

6. Элементы группы IA. Общая характеристика группы. Основные классы химических соединений – получение и свойства. Нерастворимые соли. Особенности химии лития. Применение щелочных металлов и их соединений.

7. Элементы группы IIA. Общая характеристика группы. Основные классы химических соединений – получение и свойства. Особенности комплексообразования s-металлов. Особенности химии бериллия, магния и радия. Сходство химии бериллия и лития.

8. Элементы группы IIIA. Общая характеристика группы. Особенности химии бора.

9. Элементы группы IVA. Общая характеристика группы. Особенности химии аллотропных модификаций углерода. Фуллерены и их производные. Нанотрубки. Карбиды металлов. Оксиды углерода. Карбонилы. Карбонаты.

10. Элементы группы VA. Общая характеристика группы. Закономерности

образования и прочность простых и кратных связей в группе. Особенности химии азота. Проблема связывания молекулярного азота. Особенности аллотропных модификаций фосфора.

11. Кислородные соединения азота. Особенности химии NO и NO₂. Азотная, азотистая кислоты и их соли: получение, свойства и окислительно-восстановительная способность.

12. Кислородные соединения фосфора: оксиды, кислоты и их соли. Сравнение свойств кислот фосфора в разных степенях окисления. Конденсированные фосфорные кислоты и полифосфаты. Оксиды мышьяка, сурьмы и висмута, кислородосодержащие кислоты мышьяка и сурьмы и их соли. Сравнение силы кислот в группе. Сульфиды и тиосоли

13. Элементы группы VIA. Общая характеристика группы. Особенности химии кислорода. Строение молекулы кислорода, объяснение ее парамагнетизма. Озон и озониды.

14. Классификация оксидов. Простые и сложные оксиды, нестехиометрия оксидов. Гидроксиды и кислоты. Пероксиды, супероксиды.

15. Сероводород и сульфиды. Полисульфиды. Сульфаны. Оксиды серы, кислоты и их соли. Политионовые кислоты и политионаты. Кислородные соединения селена и теллура. Сравнение силы, устойчивости и окислительно-восстановительных свойств кислородных кислот в группе.

16. Элементы группы VIIA. Общая характеристика группы. Особенности химии фтора и астата. Окислительные свойства галогенов. Взаимодействие галогенов с водой. Галогеноводороды. Получение, свойства. Закономерность изменения свойств галогеноводородных кислот в группе. Классификация галогенидов. Межгалогенные соединения: строение и свойства.

17. Элементы группы VIIIA. Общая характеристика группы. Соединения благородных газов и природа химической связи в них. Гидраты благородных газов. Фториды и кислородные соединения благородных газов. Применение благородных газов.

18. Элементы группы VIIIБ. Общая характеристика группы. Обоснование разделения элементов на семейства железа и платиновые металлы. Семейство железа: получение и физико-химические свойства железа, кобальта и никеля.

Основы физической химии.

1. Основные понятия химической термодинамики: термодинамические системы, параметры и процессы. Уравнения состояния.

2. Первый закон термодинамики. Теплота, работа, внутренняя энергия, энтальпия, теплоемкость. Энтальпия химической реакции. Закон Гесса и следствия из него.

3. Второй закон термодинамики для обратимых и необратимых процессов. Энтропия и её изменение в различных процессах. Энтропия химической реакции.

4. Фундаментальные уравнения Гиббса. Характеристические функции. Термодинамические потенциалы. Условия равновесия и критерии самопроизвольного протекания процессов в закрытых системах. Химический потенциал.

5. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Различные виды констант равновесия и связь между ними.

6. Изотерма химической реакции Вант-Гоффа. Уравнения изобары и изохоры химической реакции. Расчеты констант равновесия химических реакций с использованием таблиц стандартных значений термодинамических функций.

7. Термодинамическая классификация растворов. Идеальные, предельно разбавленные, атермальные и регулярные растворы, их свойства. Функции смешения для идеальных и неидеальных растворов.

8. Давление насыщенного пара. Законы Рауля и Генри. Неидеальные растворы. Метод активностей. Коэффициенты активности и их определение.

9. Коллигативные свойства растворов. Криоскопия. Эбуллиоскопия. Осмос. Идеальная растворимость твердых тел. Закон распределения Нернста.

10. Основные понятия термодинамики фазовых равновесий. Компонент, фаза, степень свободы. Правило фаз Гиббса.

11. Однокомпонентные системы. Диаграммы состояния воды, серы и фосфора. Фазовые переходы первого рода. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса.

12. Двухкомпонентные системы. Равновесие жидкость-пар в двухкомпонентных системах. Законы Гиббса-Коновалова. Азеотропные смеси.
13. Термодинамический вывод диаграмм состояния двухкомпонентных систем с неограниченной и ограниченной растворимостью компонентов, эвтектического и перитектического типа.
14. Трехкомпонентные системы. Треугольник Гиббса-Розебома.
15. Ион-дипольное и ион-ионное взаимодействие в растворах электролитов. Основные положения теории электролитической диссоциации Аррениуса и теории сильных электролитов Дебая-Хюккеля.
16. Условия электрохимического равновесия на границе раздела фаз и в электрохимической цепи. Термодинамика гальванического элемента. Уравнения Нернста и Гиббса-Гельмгольца для равновесной электрохимической цепи. Понятие электродного потенциала.
17. Удельная и молярная электропроводность растворов электролитов. Числа переноса и подвижность ионов. Закон Кольрауша. Электрофоретический и релаксационный эффекты.
18. Основные понятия химической кинетики. Скорость и константа скорости химической реакции. Простые и сложные реакции. Молекулярность и порядок реакции. Способы определения скорости и порядка реакции. Основной постулат химической кинетики.
19. Феноменологическая кинетика сложных химических реакций. Принцип независимости элементарных стадий. Кинетические уравнения для обратимых, параллельных и последовательных реакций.
20. Макрокинетика. Роль диффузии в кинетике гетерогенных реакций. Кинетика гетерогенных каталитических реакций. Различные режимы протекания реакций (кинетическая и внешняя кинетическая области, области внешней и внутренней диффузии).
21. Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнение Аррениуса. Энергия активации и способы её определения.
22. Теория активных столкновений. Теория переходного состояния (активированного комплекса).
23. Классификация каталитических реакций и катализаторов. Теория промежуточных соединений в катализе, принцип энергетического соответствия.
24. Гомогенный катализ. Кислотно-основной катализ. Кинетика и механизм реакций специфического кислотного катализа.
25. Гетерогенный катализ. Удельная активность и селективность катализаторов. Роль адсорбции в кинетике гетерогенных каталитических реакций.

Основы аналитической химии

1. Аналитические задачи: обнаружение, идентификация, определение, тестирование веществ.
2. Методы аналитической химии. Химические, физические и биологические методы. Методы обнаружения, идентификации, разделения и концентрирования, определения; гибридные и комбинированные методы. Методы прямые и косвенные.
3. Основные характеристики методов определения: чувствительность, предел обнаружения, диапазон определяемых содержаний, воспроизводимость, правильность, селективность. Метод и методика. Продолжительность, трудоемкость, стоимость, приборное обеспечение методики анализа.
4. Кислотно-основное равновесие. Развитие представлений о кислотах и основаниях. Использование протолитической теории для описания равновесий. Влияние свойств растворителя (донорно-акцепторных, диэлектрической проницаемости, автопротолиза); классификация растворителей. Буферные растворы.
5. Комплексообразование. Типы комплексных соединений, используемых в химическом анализе. Комплексные соединения в растворе. Константы устойчивости. Методы определения состава комплексных соединений и расчета констант устойчивости.
6. Процессы осаждения-растворения. Равновесия в системе жидкость-твердая фаза. Константа произведения растворимости, растворимость.

7. Сущность прямых и косвенных гравиметрических методов. Требования, предъявляемые к осадкам. Важнейшие неорганические и органические осадители. Кристаллические и аморфные осадки.
8. Теоретические основы титриметрии. Сущность и классификация. Виды титрования (прямое, обратное, косвенное). Кривые титрования. Точка эквивалентности, конечная точка титрования и методы ее индикации.
9. Кислотно-основное титрование. Первичные и вторичные стандартные растворы. Кривые титрования. Индикаторы. Определение протолитов при совместном присутствии.
10. Окислительно-восстановительное титрование. Первичные и вторичные стандартные растворы. Кривые титрования. Индикаторы.
11. Комплексиметрическое титрование. Использование аминополикарбонновых кислот в комплексонометрии.
12. Осадительное титрование. Кривые титрования. Методы индикации конечной точки титрования. Индикаторы.
13. Методы разделения и концентрирования. Классификация.
14. Потенциометрия. Равновесные электрохимические системы и их характеристики. Использование прямых и косвенных потенциметрических методов в анализе и исследованиях. Ионметрия: возможности метода и ограничения.
15. Кулонометрия. Прямая потенциостатическая и гальваностатическая кулонометрия. Кулонометрическое титрование, его возможности и преимущества перед другими титриметрическими методами.
16. Методы молекулярной оптической спектроскопии. Теоретические основы. Молекулярные спектры поглощения, испускания. Основной закон светопоглощения. Светорассеяние. Поляризация и оптическая активность. Способы измерения аналитического сигнала.
17. Классификация хроматографических методов. Теории хроматографии. Размывание хроматографических пиков и их разрешение. Общие подходы к оптимизации процесса хроматографического разделения веществ.

Основы органической химии и химии высокомолекулярных соединений.

1. Типы связей в органической химии. Гибридизация атомов углерода и азота. Электронные эффекты. Электроотрицательность атомов и групп.
2. Стереохимия. Пространственное строение органических молекул. Пространственное взаимодействие несвязанных атомов и групп, ван-дер-ваальсовы радиусы.
3. Понятие о конформации молекулы. Вращение вокруг связей: величины и симметрия потенциальных барьеров. Факторы, определяющие энергию конформеров. Влияние эффектов сопряжения на стабильность конформеров. Номенклатура конформеров. Связь конформации и реакционной способности.
4. Алканы. Методы синтеза: гидрирование непредельных углеводородов, электролиз солей карбоновых кислот (Кольбе), восстановление карбонильных соединений. Реакции алканов. Циклоалканы.
5. Алкены. Методы синтеза: элиминирование галогеноводородов из алкилгалогенидов, воды из спиртов. Синтез алкенов из четвертичных аммониевых солей. Реакции алкенов: электрофильное присоединение галогенов, галогеноводородов, воды.
6. Гетерогенное гидрирование: катализаторы, каталитические яды. Гидрогенолиз связей углерод-гетероатом. Гомогенное гидрирование: катализаторы, механизм.
7. Алкины. Методы синтеза: отщепление галогеноводородов из дигалогенидов. Усложнение углеродного скелета алкинов: реакции ацетиленидов натрия и меди, магнийорганических производных алкинов. Конденсация алкинов-1 с кетонами и альдегидами (Фаворский, Реппе).
8. Реакции алкинов. Галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (Кучеров). Ацетилен-алленовая изомеризация. Смещение тройной связи в терминальное положение.
9. Спирты и простые эфиры. Методы синтеза одноатомных спиртов: из алкенов, карбонильных соединений, сложных эфиров и карбоновых кислот.

10. Реакции одноатомных спиртов: замещение гидроксильной группы в спиртах на галоген (под действием галогеноводородов, галогенидов фосфора и хлористого тионила). Реагенты регио- и стереоселективного замещения. Дегидратация спиртов. Окисление первичных и вторичных спиртов. Реагенты окисления на основе соединений хрома (VI), диоксида марганца и диметилсульфоксида (методы Моффета и Сверна).

11. Методы синтеза и реакции двухатомных спиртов. Окислительное расщепление 1,2-диолов (иодная кислота, тетраацетат свинца). Пинаколиновая перегруппировка.

12. Альдегиды и кетоны. Методы получения альдегидов и кетонов: из спиртов, производных карбоновых кислот, алкенов (озонолиз), алкинов, на основе металлорганических соединений. Ацилирование и формилирование аренов.

13. Реакции альдегидов и кетонов: присоединение воды, спиртов, тиолов. Енамины, их алкилирование и ацилирование. Альдольно-кетоновая конденсация альдегидов и кетонов как метод усложнения углеродного скелета. Окисление альдегидов, реагенты окисления.

14. Карбоновые кислоты и их производные. Методы синтеза кислот: окисление первичных спиртов и альдегидов, алкенов, алкинов, алкилбензолов, гидролиз нитрилов и других производных карбоновых кислот, синтез на основе металлорганических соединений, синтеза на основе малонового эфира. Реакции карбоновых кислот:

15. Методы получения производных карбоновых кислот: галогенангидридов, ангидридов, сложных эфиров, нитрилов, амидов. Кетены, их получение и свойства. Реакции производных карбоновых кислот

16. Классификация реакций ароматического электрофильного замещения. Влияние заместителей в бензольном кольце на скорость и направление электрофильного замещения. Согласованная и несогласованная ориентация.

17. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Фуран, пиррол, тиофен

18. Принципы современного органического синтеза и установления строения органических соединений.

19. Выбор оптимального пути синтеза. Принцип ретросинтетического анализа. Линейные и конвергентные схемы синтеза. Синтоны и синтетические эквиваленты. Защита функциональных групп. Методы введения и удаления защитных групп.

20. Основные пути построения углеродного скелета. Методы введения важнейших функциональных групп и пути перехода от одних функций к другим.

21. Полидисперсность, молекулярная масса, степень полимеризации, молекулярно-массовое и молекулярно-численное распределение олигомеров и полимеров. Стереохимия полимеров.

22. Радикальная полимеризация и ее механизм. Строение мономеров и способность их к полимеризации, методы инициирования.

23. Сополимеризация, ее механизм и основные закономерности. Уравнение состава сополимера. Константы сополимеризации и их физический смысл.

24. Ионная полимеризация. Влияние растворителя и температуры на скорость процесса. Получение стереорегулярных полимеров.

25. Поликонденсация: равновесная и неравновесная. Типы химических реакций поликонденсации. Функциональность мономеров, олигомеров и ее значение. Реакционная способность функциональных групп.

26. Макромолекулярные реакции. Полимераналогичные превращения. Сшитые полимеры. Формирование трехмерных структур в процессе синтеза и химических превращений в макромолекулах.

2. Перечень практических заданий:

1. Технология проблемного обучения в проведении семинарских занятий. Составить план-конспект проблемного семинара по конкретной теме дисциплины «Неорганическая химия».
2. Выделите основные методологические принципы преподавания химических дисциплин и раскройте возможности их реализации в преподавании конкретной темы по дисциплине «Физическая химия».

3. Развитие творчества у студентов в процессе обучения и воспитания. Описать применение методов развития творческой личности в преподавании дисциплины «Органическая химия».
4. Обзор классификаций методов обучения в высшей школе. Выберите из известных вам классификаций методов обучения три метода и опишите их использование в преподавании.
5. Технология проблемного обучения в проведении лекционных занятий. Составить план-конспект лекции по конкретной теме дисциплины «Неорганическая химия».
6. Выделите основные требования к проведению лекции в вузе и раскройте возможности их применения в преподавании конкретной темы по дисциплине «Аналитическая химия»
7. Применение методов case-study в процессе вузовского обучения. Разработайте кейс по выбранной дисциплине.
8. Обзор технологий профессионального обучения. Выберите технологию обучения по конкретной дисциплине для своего направления и обоснуйте выбор.
9. Деловая игра как метод активного обучения в вузе. Разработайте деловую игру по выбранной дисциплине.
10. Методика разработки тестовых заданий. Разработайте тестовое задание по конкретной теме выбранной дисциплины (10–15 заданий).
11. Разработайте разноуровневые задания для самостоятельной работы студента по одной из тем дисциплины «Неорганическая химия» в логике формирования необходимых компетенций.
12. Разработайте алгоритм выполнения заданий для самостоятельной работы студентов по выбранной теме и критерии оценки выполненных заданий.
13. Модульное построение содержания дисциплины. Разработайте модуль по выбранной дисциплине.
14. Психологические особенности обучения студентов. Опишите использование нескольких методов анализа учебно-социального состояния студенческой группы.
15. На основе анализа ФГОС ВО составьте портрет выпускника вуза по профилю подготовки.
16. На основе анализа стандарта профессиональной деятельности педагога и ФГОС ВО соотнесите трудовые функции и формируемые у студентов компетенции.
17. Классификация и содержание методов обучения. Выберите и докажете эффективность определенных методов обучения в преподавании выбранной дисциплины.
18. Методика проведения семинарских занятий. Выберите определенные формы семинарских занятий и докажете их эффективность в преподавании выбранной учебной дисциплины.
19. Педагогическая эвристика как способ развития творчества у студента. Опишите, как бы вы использовали эвристические методы в преподавании вашего предмета.
20. Качество знаний и методика разработки тестовых заданий. Разработайте оценочное средство по конкретной теме дисциплины. Обоснуйте целесообразность.
21. Ознакомьтесь с учебным планом направления 04.03.01 «Химия», программой дисциплины «Физическая химия» и разработать план-конспект лекционного занятия по выбранной теме с использованием элементов выбранной педагогической технологии.
22. Ознакомьтесь с рабочим учебным планом направления 04.03.01 «Химия», программой дисциплины «Неорганическая химия» и разработать план-конспект семинарского (лабораторного) занятия по выбранной теме с использованием элементов выбранной педагогической технологии.
23. Разработайте правила общения преподавателя со студентами, коллегами, администрацией.

Пример КИМ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
председатель ГЭК

подпись, расшифровка подписи

____.____.20__

Направление подготовки 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Государственный междисциплинарный экзамен

Контрольно-измерительный материал № X

- 1 Педагогическая сущность, структура и цели процесса обучения в высшей школе.
- 2 Разработайте алгоритм выполнения заданий для самостоятельной работы студентов по выбранной теме и критерии оценки выполненных заданий.

Куратор ООП _____ В.Н. Семенов

Критерии и шкала оценивания результатов сдачи государственного экзамена

Для оценивания результатов обучения на государственном экзамене используется шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Показатели	Критерии и шкала оценивания			
	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
<p>1. Владение содержанием учебного материала и понятийным аппаратом изучаемой научной отрасли;</p> <p>2. Умение связывать теорию с практикой;</p> <p>3. Умение иллюстрировать ответ примерами, фактами реальной жизни, данными научных исследований, в том числе собственных, итогами прохождения практик;</p> <p>4. Умение устанавливать межпредметные связи;</p> <p>5. Умение обосновывать и самостоятельно формулировать выводы;</p> <p>6. Умение обосновывать свои суждения и профессиональную позицию по излагаемому вопросу;</p> <p>7. Способность самостоятельно решать задачи в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Полное соответствие ответа обучающегося всем семи перечисленным показателям. Компетенции сформированы полностью, проявляются и используются систематически, в полном объеме.</p>	<p>Ответ обучающегося не соответствует двум из перечисленных показателей. Компетенции в целом сформированы, но проявляются и используются фрагментарно, не в полном объеме, что выражается в отдельных неточностях (несущественных ошибках) при ответе. Однако допущенные ошибки исправляются самим обучающимся после дополнительных вопросов экзаменатора.</p>	<p>Ответ обучающегося не соответствует любым трем из перечисленных показателей. Компетенции сформированы в общих чертах, проявляются и используются ситуативно, частично, что выражается в допусках неточностей и существенных ошибках при ответе, нарушении логики изложения, неумении аргументировать и обосновывать суждения и профессиональную позицию. Данный уровень обязателен для всех осваивающих основную образовательную программу.</p>	<p>Ответ обучающегося не соответствует любым четырем из перечисленных показателей. Компетенции не сформированы, что выражается в разрозненных, бессистемных, отрывочных знаниях, допускаемых грубых профессиональных ошибках, неумении выделять главное и второстепенное, связывать теорию с практикой, устанавливать межпредметные связи, формулировать выводы по ответу, отсутствии собственной профессиональной позиции.</p>

Соотношение шкалы оценивания результатов обучения на государственном экзамене и уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач:

Шкала оценивания	Характеристика уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач
«Отлично»	Высокий уровень — обучающийся полностью подготовлен к самостоятельной педагогической деятельности, владеет понятийным аппаратом, умеет обосновывать свои суждения и профессиональную позицию при решении ситуационных профессиональных задач.
«Хорошо»	Повышенный (продвинутый, достаточный) уровень — обучающийся в целом подготовлен к решению профессиональных задач в рамках педагогического вида деятельности, способен успешно применять данный вид деятельности в стандартных ситуациях, не в полной мере проявляя самостоятельность.
«Удовлетворительно»	Пороговый (базовый, допустимый) — обучающийся подготовлен к самостоятельной педагогической деятельности частично, вследствие слабой сформированности компетенций, их фрагментарного и ситуативного проявления, требует помощи при выполнении профессиональных задач. Данный уровень обязателен для всех осваивающих основную образовательную программу.
«Неудовлетворительно»	Недопустимый уровень — обучающийся не способен к самостоятельной педагогической деятельности вследствие несформированности у него компетенций, влекущей за собой грубые профессиональные ошибки.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания:

Каждый контрольно-измерительный материал для проведения выпускного (государственного) экзамена включает 2 задания (теоретический вопрос и практическое задание).

После ответа каждый член государственной экзаменационной комиссии выставляет оценку по четырехбалльной шкале. Для определения итоговой оценки необходимо вычислить среднее арифметическое из оценок, выставленных всеми членами государственной комиссии. При возникновении спорных вопросов председатель ГЭК имеет право решающего голоса.

Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для подготовки к сдаче государственного экзамена

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	<i>Преподаватель высшей школы: от проектировочной деятельности к проектировочной компетентности : Сборник научных статей/ под общ. Ред. Н.И. Вьюновой, Е.В. Кривотуловой. – Воронеж: Воронежский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2014. – 249 с.</i>
2	<i>Педагогика высшей школы / М.Т. Громкова. — Москва : Юнити-Дана, 2012 . – 447 с.</i>
3	<i>Педагогика и психология высшей школы / Ф.В. Шарипов. — Москва : Логос, 2012 . – 448 с.</i>
4	<i>Шабанова Т. Л. Педагогическая психология / Т. Л. Шабанова. – Москва : Флинта, 2011. – 320 с.</i>
5	<i>Развитие преподавателя вуза: рефлексивно-акмеологическая стратегия : монография [под ред Н.И. Вьюновой]. – Воронеж: Воронежский ЦНТИ- филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2012. – 179 с.</i>
6	<i>Неорганическая химия. Химия элементов: учебник в 2 т. / Ю. Д. Третьяков [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство МГУ; Академкнига, 2007. – Т. 1. – 538 с.; Т. 2. – 670 с.</i>

7	Резник С. Д. Преподаватель вуза: технологии и организация деятельности / С. Д. Резник, О. А. Вдовина ; под общ. ред. С. Д. Резника. – Москва : ИНФРА-М, 2015. – 360 с.
8	Елисеев А.А. Функциональные наноматериалы / А.А. Елисеев, А.В. Лукашин ; под ред. Ю.Д. Третьякова. - М. : Физматлит, 2010. - 456 с.
9	Психолого-педагогическая эффективность преподавателя высшей школы как фактор развития современного профессионального образования / [редкол. : Н.И. Вьюнова, Е.В. Кривотулова, Л.А. Кунаковская]. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2012. – 376 с.
10	Теория и методика обучения химии / Под редакцией О. С. Габриеляна. – М.: Издательство: Академия, 2009. – 384 с.
11	Бушок Г.Ф. Методика преподавания общей физики в высшей школе / Г.Ф. Бушок, Е.Ф. Венгер. – Полтава : АСМИ, 2009. – 415 с.
12	Гончаров Е. Г. Общая химия (избранные главы): учебное пособие / Е. Г. Гончаров, Ю. П. Афиногенов, А. М. Ховив, - Изд-во Воронежского Государственного университета, 2010г. – 404с.
13	Теоретические основы неорганической химии: учебное пособие / Е. Г. Гончаров, Ю.П. Афиногенов, В. Ю. Кондрашин, А. М. Ховив :Воронеж; Издательский дом ВГУ 2014г. – 589 с.
14	Кондрашин В. Ю. Теория химических процессов: избранные главы; учебное пособие / В. Ю. Кондрашин, Е. Г. Гончаров, Ю. П. Афиногенов, А. М. Ховив – Воронеж, Издательство Воронежского Государственного университета, 2012 г. – 288с.
15	Вольхин В. В. Общая химия: основной курс; учебное пособие / В. В. Вольхин – СПб : Издательство Лань, 2008 г. – 464 с.
16	Угай Я. А. Общая и неорганическая химия / Я. А. Угай – М.: Высш. шк., 2007г. -527с.
17	Стромберг А.Г. Физическая химия / А.Г. Стромберг, Д.П. Семченко. – М.: Высшая школа, 2009. - 526 с.
18	Электрохимия / Б.Б. Дамаскин, О. А. Петрий, Г. А. Цирлина. Санкт-Петербурге: Лань, 2015. - 670 с.
19	Пригожин И. Химическая термодинамика / И. Пригожин, Р. Дефей. - М.: БИНОМ, 2009. – 533 с.
20	Чоркендорф И. Современный катализ и химическая кинетика / И. Чоркендорф, Х. Наймантсведрайт. – Долгопрудный: Интеллект, 2010. – 504 с.
21	Плит В. Электрохимия в материаловедении / В. Плит. - Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2015. - 446 с.
22	Электрохимия нанокompозитов металл-ионообменник / Т.А. Кравченко [и др.]. - Москва: Наука, 2013. – 363 с.
23	Козадеров О.А. Массоперенос и фазообразование при анодном селективном растворении гомогенных сплавов / О.А. Козадеров, А.В. Введенский. – Воронеж : ИПЦ Научная книга, 2014 . – 288 с.
24	Тонкие оксидные пленки на металлах и сплавах / А.В. Введенский [и др.]. – Воронеж : ИПЦ Научная книга, 2016 . – 298 с.
25	Высокомолекулярные соединения / М. С. Аржаков [и др.] ; под ред. А. Б. Зезина. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 340 с.
26	Семчиков Ю. Д. Высокомолекулярные соединения / Ю. Д. Семчиков. - М.: Академия, 2008. - 368с.
27	Киреев В.В. Высокомолекулярные соединения/В. В. Киреев. - М.: Юрайт., 2016. в 2 ч. – Ч.1 365с., Ч. 2 243 с.
28	Основы аналитической химии / Под ред. Ю.А. Золотова. В 2-х т.– М.: ИЦ Академия, 2014. – Т.1. – 390 с.; – Т. 2. – 409 с.
29	Травень В.Ф. Органическая химия / В.Ф. Травень. – М. : Бином, 2013. - т.1 . - 368 с.; т.2 – 520 с., т.3 – 393 с.
30	Носова Э. Ф. Химия гетероциклических биологически активных веществ : учебное пособие / Э.Ф. Носова. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 204 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275817&sr=1
31	Илиел Э. Основы органической стереохимии / Э. Илиел, С. Вайлен, М. Дойл. - М. : Бином, 2007. - 703 с.
32	Лебедев А.Т. Масс-спектрометрия для анализа объектов окружающей среды / А.Т. Лебедев. - М.: Техносфера, 2013. – 632 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235731&sr=1
33	Смит В.А. Основы современного органического синтеза / В.А. Смит, А.Д. Дильман – М.: Бином – 2009. – 750 с.
34	Спектроскопия ядерного магнитного резонанса для химиков / Ю.М. Воловенко, [и др.] .— М. : ICSPF PRESS, 2011 .— 694 с.
35	Бакулев В.А. Основы научного исследования: учебное пособие. / В.А. Бакулев, Н.П. Бельская, В.С. Берсенева. - Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2014. - :63 с

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
17	Бережная И.Ф. Педагогическое проектирование индивидуальной траектории профессионального развития будущего специалиста./ И.Ф. Бережная. – Воронеж, «Научная книга», 2012. – 220 с.
18	Вербицкий А.А. Активные методы обучения в высшей школе: контекстный подход. М., 1990.
19	Лобанов А.П., Дроздова Н.В. Модульный подход в си системе высшего образования. - М.: РИВШ, 2006. – 130 с.
20	Воспитательная деятельность в вузе: концепция, технологии, организация: учеб. - метод. пособие / под ред. Н.К. Сергеева. – Волгоград: Перемена, 2005. – 175 с.
21	Лобанов А.П., Дроздова Н.В. Компетентностный подход как новая парадигма студентоцентрированного образования. – М.: РИВШ, 2007.
22	Педагогика: педагогические теории, системы, технологии: Учеб. для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений / С.А. Смирнов, И.Б. Котова, Е.Н. Шиянов и др.; под ред. С.А. Смирнова. – М. : Академия, 2001. – 512 с.
23	Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования. От деятельности к личности / С. Д. Смирнов. – М. : Академия, 2009. – 393 с.
24	Тройнев В.А., Мкртчян С.С., Савельев А.Я. Повышение качества высшего образования и Болонский процесс.(Обобщение отечественной и зарубежной практики). – М. Дашков и К, 2007.
25	Выготский Л. С. Педагогическая психология / Л. С. Выготский. – Москва : АСТ : Астрель, 2010. – 671 с.
26	Бакшаева Н. А. Психология мотивации студентов / Н. А. Бакшаева, А. А. Вербицкий. – Москва : Логос, 2006. – 183 с.
27	Зеер Э. Ф. Психология профессионального образования / Э. Ф. Зеер. – Москва : Академия, 2009. – 377 с.
28	Зимняя И. А. Педагогическая психология : учебник для студ. вузов / И. А. Зимняя. – Москва : Логос, 2005. – 382 с.
29	Ильин Е. П. Мотивация и мотивы / Е. П. Ильин. – Санкт-Петербург : Питер [и др.], 2000. – 508 с.
30	Крайг Г. Психология развития : учеб. пособие / Г. Крайг, Д. Бокум. – Санкт-Петербург : Питер, 2010. – 939 с.
31	Гайдар К. М. Социально-психологическая диагностика группового субъекта : учеб. - метод. пособие для вузов / К. М. Гайдар. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2012. – 72 с.
32	Некрасов Б. В. Основы общей химии в 2 т. / Б. В. Некрасов – СПб : Изд. «Лань», 2003г. – Т.1. -656с., Т.2. – 687 с.
33	Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия / Н. С. Ахметов. – М. : Академия, 2001г, - 743с.
34	Завражнов А. Ю. Практикум по неорганической химии. Химия S- и Sp-элементов / А. Ю. Завражнов, А. В. Наумов, А. В. Косяков. – Воронеж : Изд. полиграф. центр «Научная книга», 2012г. – 155с.
35	Афиногенов Ю. П. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии / Ю. П. Афиногенов, Е. Г. Гончаров и др. – Воронеж, изд-во Воронеж, гос. Ун-та, 2002 г.
36	Электрохимия = Electrochimie / Ф. Миомандр [и др.]. - М.: Техносфера, 2008. - 359 с.
37	Электроаналитические методы. Теория и практика / Под ред. Ф. Шольца; Пер. с англ. под ред. В. Н. Майстренко. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 326 с.
38	Ролдугин В.И. Физикохимия поверхности / В.И. Ролдугин. – М.: ЦУП Интеллект, 2008. – 568 с.
39	Крылов О. В. Неравновесные процессы в катализе / О.В. Крылов, Б.Р. Шуб.— М.: Химия, 1990. — 284 с.
40	Гамбург Ю.Д. Электрохимическая кристаллизация металлов и сплавов / Ю.Д. Гамбург. - М.: Янус, 1997. - 384 с.
41	Дамаскин Б.Б. Введение в электрохимическую кинетику / Б.Б. Дамаскин, О.А. Петрий. - М.: Высшая школа, 1983. – 295 с.
42	Феттер К. Электрохимическая кинетика / К. Феттер. - М.: Химия, 1967. - 856 с.
43	Галюс З. Теоретические основы электрохимического анализа / З.Галюс. - М.: Мир, 1974. - 552 с.
44	Багоцкий В.С. Химические источники тока / В.С. Багоцкий, А.М. Скундин. - М.: Энергоиздат, 1981. – 352 с.
45	Bard A.J. Electrochemical methods. Fundamentals and applications / A.J. Bard, L.R. Faulkner. -

	<i>N.-Y.: Wiley, 2001. - 850 p.</i>
46	<i>Байрамов В.М. Основы химической кинетики и катализа / В.М. Байрамов. - М.: Academia, 2003. – 452 с.</i>
47	<i>Романовский Б.В. Основы химической кинетики / Б.В. Романовский. - М.: Экзамен, 2006. – 368 с.</i>
48	<i>Пригожин И. Современная термодинамика. От тепловых двигателей до диссипативных структур / И. Пригожин, Д. Кондепуди. – М.: Мир, 2002. – 451 с.</i>
49	<i>Электрохимия мембранных систем / Н.П. Березина [и др.]. - Краснодар : Кубан. гос. ун-т, 2009. - 137 с.</i>
50	<i>Кленин В. И. Высокмолекулярные соединения / В.И. Кленин, И.В. Федусенко. — Изд. 2-е, испр. — Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2013. — 508 с.</i>
51	<i>Тагер А. А. Физикохимия полимеров / А. А. Тагер. - М.: Химия, 2007. - 544с.</i>
52	<i>Аскадский А А. Введение в физико-химию полимеров / А.А. Аскадский, А.Р. Хохлов. — М. : Научный мир, 2009. — 380 с.</i>
53	<i>Ногради М. Стереоселективный синтез / М. Ногради. - М. : Мир, 1989. - 406 с.</i>
54	<i>Верещагин А.Н. Конформационный анализ углеводов и их производных / А.Н. Верещагин, В.Е. Катаев, А.А. Бредехин. - М. : Наука, 1990. - 295 с.</i>
55	<i>Крыльский Д.В. Лекарственные вещества с гетероциклической структурой : учеб. пособие по фарм. химии. / Д.В. Крыльский, А.И. Сливкин. – В. : ВГУ, 2007. – 231 с.</i>
56	<i>Солдатенков А.Т. Основы органической химии лекарственных средств / А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, Н.В. Шендрик. – М. : Химия, 2001. – 192 с.</i>
57	<i>Джоуль Дж. Химия гетероциклических соединений / Дж. Джоуль, К. Миллс. - М. : Мир, 2004. - 728 с.</i>
58	<i>Днепроvский А.С. Теоретические основы органической химии: Строение, реакционная способность и механизмы реакций органических соединений : учебник для хим. спец. вузов / А.С. Днепроvский, Т.И. Темникова. — / 2-е изд., перераб. — Л. [СПб.] : Химия. Ленингр. отд-ние, 1991. — 559 с.</i>
59	<i>Преч Э. Определение строения органических соединений / Э. Преч, Ф. Бюльманн, К. Афвольтер ; пер. с англ. Б.Н. Тарасевича. — М. : Мир : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. — 439 с.</i>
60	<i>Лебедев, А.Т. Масс-спектрометрия в органической химии : Учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 011004- Органическая химия / А. Т. Лебедев. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. — 493 с.</i>
61	<i>Основы масс-спектрометрии органических соединений / В. Г. Заикин, А. В. Варламов, А. И. Микая, Н. С. Простаков; Рос. акад. наук. Ин-т нефтехим. синтеза им. А. В. Топчиева. — М. : Наука, 2001. — 285 с.</i>
62	<i>Казицына Л. А. Применение УФ-, ИК-, ЯМР- и масс-спектроскопии в органической химии : учеб. пособие для студентов хим. специальностей ун-тов / Л. А. Казицына, Н. Б. Куплетская. — М. : Изд-во МГУ, 1979. — 236 с.</i>
63	<i>Кристиан Г. Аналитическая химия. В 2-х т. / Г. Кристиан. – М.: Лаборатория знаний, 2009. – Т. 1. – 623 с.</i>
64	<i>Кристиан Г. Аналитическая химия. В 2-х т. / Г. Кристиан. – М.: Лаборатория знаний, 2009. – Т. 2. – 504 с.</i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Ресурс
1	<i>Электронный каталог научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (http://www.lib.vsu.ru/).</i>
2	<i>Полнотекстовая база «Университетская библиотека» – образовательный ресурс. – URL:http://www.biblioclub.ru.</i>
3	<i>http://www.en.edu.ru/ - Естественно-научный образовательный портал - является составной частью федерального портала "Российское образование". Содержит ресурсы и ссылки на ресурсы по естественно-научным дисциплинам (физика, химия и биология)</i>
4	<i>http://window.edu.ru/ - информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»</i>
5	<i>http://www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU</i>
6	<i>http://www.chem.msu.ru/rus/ - Chemnet - официальное электронное издание Химического факультета МГУ в Internet</i>
7	<i>Электронное издание химического факультета МГУ. – URL: http://www.chemnet.edu.ru</i>

8	Интернет портал для химиков. – URL: http://www.chemweb.com
9	Интернет портал для химиков. – URL: http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1946.html
10	Интернет-ресурсы по методам химического анализа. – URL: http://www.rusanalytchem.org

Информационные технологии, используемые для подготовки к сдаче государственного экзамена, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы

Материально-техническое обеспечение:

аудитории с различной аппаратурой для демонстрации иллюстративного материала (проектор Epson, ноутбук ASUS);

13 Требования к ВКР

13.1. Порядок выполнения ВКР

Выпускная квалификационная работа (ВКР) выполняется в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия», предусмотренной федеральным государственным образовательным стандартом ФГОС ВО (квалификация Химик. Преподаватель химии). Выпускная квалификационная работа представляет собой итоговый компонент образовательного процесса, направленный на систематизацию и закрепление знаний, умений и навыков обучающегося в ходе решения конкретных профессиональных задач, а также определение уровня подготовленности выпускника к определенным видам профессиональной деятельности.

Подготовка выпускной работы проводится обучающимся на протяжении заключительного года обучения, является проверкой качества полученных студентом теоретических знаний, практических умений и навыков, сформированных общекультурных и профессиональных компетенций, позволяющих решать профессиональные задачи. Выполнение ВКР осуществляется в соответствии с заданием (Приложение Г Положения университета П ВГУ 2.1.28 – 2018).

ВКР выполняется в форме дипломной работы.

Обучающийся получает задание на выполнение ВКР после утверждения тем дипломов Ученым советом химического факультета.

Темы ВКР разрабатываются в рамках тематики научно-исследовательской работы выпускающей кафедры ее работниками из числа научно-педагогического состава, обсуждаются на заседании кафедры и представляются заведующим кафедрой Ученому совету факультета.

Обучающиеся должны иметь возможность выбора темы ВКР в рамках научно-исследовательского направления кафедры. Тема ВКР и ее целесообразность обсуждается на заседании выпускающей кафедры. Соответствующее решение оформляется протоколом заседания кафедры.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач: фундаментальные исследования по актуальным проблемам современной химии, освоение и разработка инновационных химических технологий.

Содержание выпускной работы специалиста (дипломной работы) предусматривает:

- самостоятельную формулировку научной, научно-производственной, или учебно-методической проблемы, разработку новой методики исследования или его аппаратного обеспечения;
- самостоятельный анализ методов исследований, научный анализ и обобщение фактического материала;

- получение принципиально новых результатов;
- апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных семинарах, конференциях или подготовленных публикаций в научных журналах или сборниках.

В процессе подготовки и защиты выпускной работы обучающийся должен показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

13.2. Примерный перечень тем ВКР

Обучающимся предлагается перечень тем ВКР, отвечающий следующим тематикам научных исследований, проводимых на кафедрах факультета:

1. Разработка модели дефектообразования в многокомпонентных твердых растворах.
2. Формирование тонкопленочных гетероструктур для устройств записи и отображения информации, фотопреобразователей солнечных и электрических элементов.
3. Создание физико-химических основ направленного синтеза полупроводниковых и других функциональных материалов
4. Термодинамика и кинетика гетерогенных процессов в металлических и металл-полимерных системах с электрохимическими, химическими, адсорбционными и транспортными стадиями.
5. Принципы управления электрокаталитическими реакциям.
6. Получение электроактивных и коррозионно стойких материалов (массивных, пленочных, нанодисперсных) и подавления коррозии на металлах и сплавах.
7. Физико-химические основы выделения биологически активных веществ (БАВ) сорбционными и мембранными методами;
8. Сенсорометрический анализ многокомпонентных жидких сред;
9. Разработка сенсорных систем для "полевого" химического анализа
10. Разработка новых высокоселективных методов синтеза гетероциклических соединений с широким спектром практического применения.
11. Разработка новых высокоэффективных физиологически активных веществ, антиоксидантов, стимуляторов роста растений, ингибиторов коррозии, поверхностно-активных веществ.
12. Синтез и исследование водорастворимых полимеров и их дисперсий со свойствами комплексообразователей для использования их в современных технологиях
13. Исследование механизмов устойчивости дисперсных систем и коагуляции латексов.

Конкретные темы ВКР формулируются в рамках соответствующих тематик и ежегодно обновляются.

13.3. Структура ВКР

ВКР имеет следующую структуру:

- 1) оглавление;
- 2) введение – постановка задачи, обоснование актуальности выбранной темы, описание научной новизны исследования;
- 3) обзор литературных данных по рассматриваемой проблеме;
- 4) экспериментальная часть – описание использованных методик эксперимента;
- 5) обсуждение полученных результатов;
- 6) выводы, заключение;
- 7) список цитируемой литературы;

8) приложение.

Титульный лист оформляется в соответствии с Приложением Д Положения университета П ВГУ 2.1.28 – 2018 .

В Оглавлении (содержании) указывают перечень разделов и соответствующие им номера страниц.

Обзор литературы (не более 1/3 общего объема ВКР) должен содержать последовательное изложение материала имеющихся в литературе по данной проблеме сведений, основанного на изучении монографий, отечественных и иностранных журналов, сборников научных трудов и т.д. Должен быть проведен подробный и критический анализ литературных данных, обоснован выбор темы собственного исследования и преимущества выбранного пути решения проблемы.

Результаты собственных исследований должны быть четко и ясно изложены, проиллюстрированы необходимыми графиками, чертежами, схемами и т.п. Полученные данные должны быть объяснены с точки зрения современного состояния физической химии, определена научная новизна и практическая значимость выполненной работы.

Выводы должны представлять собой краткое и ясное изложение сути проведенного исследования. Как правило, дипломная работа должна быть основой для научных публикаций.

Список цитируемой литературы оформляется в соответствии с правилами, принятыми для публикаций в центральных академических изданиях.

В приложение выносятся вспомогательная информация, дополняющая освещение темы, но не обязательная в основном тексте работы, например, описания получения и очистки вспомогательных веществ, дополнительные таблицы, рисунки, графики, чертежи установок и др.

Общий объем ВКР не должен превышать 90 страниц печатного текста.

Подробные правила оформления и требования к содержанию отдельных разделов ВКР с учетом требований инструкции И ВГУ 2.1.13 – 2016 приведены в методических указаниях по оформлению ВКР для студентов химического факультета

Подготовленная ВКР обязательно должна быть проверена на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований. Минимальный процент оригинальности ВКР для дипломных работ решением Ученого совета химического факультета установлен на уровне 40%.

ВКР подлежат размещению на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» (www.moodle.vsu.ru) до ее защиты, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну. Обучающийся самостоятельно размещает файлы с текстом ВКР в формате PDF. Ответственность за проверку наличия ВКР на образовательном портале «Электронный университет» несет заведующий выпускающей кафедры.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель ВКР оформляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы Приложение Е Положения университета П ВГУ 2.1.28 – 2018). В том случае, если процент оригинальности представленной работы ниже, установленного Учены Советом химического факультета, данный факт обязательно отражается в отзыве научного руководителя.

Если в процессе предзащиты на выпускающей кафедре выявляется, что результаты представленной выпускником работы не оригинальны, т.е. неправомерно заимствованы из ранних работ, но выпускник выполнил остальной учебный план, работа представляется на защиту с оценкой руководителя «неудовлетворительно».

ВКР по программам специалитета подлежат рецензированию в обязательном порядке. Для проведения рецензирования ВКР направляется одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, на которой выполнена ВКР, либо организации, в которой выполнена ВКР. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет письменную рецензию (Приложение Ж Положения университета П ВГУ 2.1.28 – 2018).

Если ВКР имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам.

Обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

ВКР с приложенным к ней заданием на выполнение выпускной квалификационной работы, отзыв руководителя и рецензия (рецензии) передаются секретарю ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

На титульном листе ВКР обязательно должны быть подписи обучающегося, руководителя, консультанта (если он есть). Готовность к защите и соответствие ВКР требованиям внутренних локальных актов Университета подтверждается подписью заведующего кафедрой на титульном листе.

13.4. Результаты обучения, характеризующие готовность выпускника к профессиональной деятельности, проверяемые на защите ВКР:

Коды компетенций (общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных, дополнительных)	Результаты обучения	Примечание
ОК-1	<p><u>Знать</u>: современные проблемы химии, состояние проблемы по теме исследования;</p> <p><u>Уметь</u>: уметь адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;</p> <p><u>Владеть</u>: навыками поиска оптимального подхода к решению поставленных задач</p>	
ОК-7	<p><u>Знать</u>: основные приемы и направления саморазвития, пути использования творческого потенциала в решении поставленных задач</p> <p><u>Уметь</u>: устанавливать цели и приоритеты при осуществлении деятельности, самостоятельно выстраивать процесс овладения информацией; критически оценивать свою профессиональную деятельность.</p> <p><u>Владеть</u>: навыками самостоятельного поиска требуемой информации, ее критического анализа и обработки; собственным творческим воображением для решения задач своей профессиональной деятельности</p>	
ОПК-1	<p><u>Знать</u>: важнейшие понятия и законы химии</p> <p><u>Уметь</u>: применять полученные знания для выполнения поставленных задач;</p> <p><u>Владеть</u>: приемами обработки информации и анализа данных по проблеме работы</p>	
ОПК-2	<p><u>Знать</u>: правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; методики проведения отдельных химических операций при получении веществ различными способами</p>	

	<p><u>Уметь:</u> пользоваться лабораторным оборудованием и правильно проводить химические эксперименты; представить и описать результаты химического исследования, четко сформулировать главные выводы, оценить возможную погрешность измерений</p> <p><u>Владеть:</u> навыками проведения химического эксперимента, методиками различных способов синтеза химических веществ и исследования химических процессов</p>	
ОПК-4	<p><u>Знать:</u> возможности использования современных информационных технологий в образовании и науке; системы сбора, обработки и хранения химической информации; виды программного обеспечения для представления результатов химических исследований; основные требования информационной безопасности</p> <p><u>Уметь:</u> использовать вычислительные средства и информационно-коммуникативные технологии в сфере профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками применения программных средств и баз данных; методами обработки информации.</p>	
ОПК-5	<p><u>Знать:</u> основные методы поиска и приемы проведения анализа литературных данных</p> <p><u>Уметь:</u> проводить поиск, обработку и анализ научной информации для решения задач исследования.</p> <p><u>Владеть:</u> способностями к поиску, обработке и анализу научной информации; навыками применения полученных литературных данных для интерпретации результатов исследований в контексте его целей и задач.</p>	
ОПК-6	<p><u>Знать:</u> технику безопасности при работе в лабораторных и технологических условиях;</p> <p><u>Уметь:</u> реализовать знания по технике безопасности в лабораторных и технологических условиях;</p> <p><u>Владеть:</u> навыками использования норм и техники безопасности при работе в лабораторных и технологических условиях</p>	
ПК-1	<p><u>Знать:</u> теоретические основы химического анализа; области применения, достоинства и недостатки различных методов, принципы работы основных приборов, используемых для этих целей.</p> <p><u>Уметь:</u> применять принципы, способы и методики анализа сложных по химическому составу объектов; использовать современное инструментальное оборудование, предназначенное для автоматизации и осуществления приемов химического анализа.</p> <p><u>Владеть:</u> способностью применения основных химических теорий и концепций при анализе научных результатов, полученных при проведении исследований</p>	
ПК-2	<p><u>Знать:</u> принципы работы на современной аппаратуре при проведении научных исследований</p> <p><u>Уметь:</u> работать на современной научной аппаратуре; выбирать средства измерений,</p>	

	<p>методику анализа при проведении научных исследований</p> <p><u>Владеть:</u> навыками выбора оптимального метода исследования процесса в зависимости от целей исследования для решения поставленных задач; профилированными знаниями в области исследования свойств и состава изучаемых систем.</p>	
ПК-3	<p><u>Знать:</u> основные этапы и закономерности развития химической науки; систему фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания;</p> <p><u>Уметь:</u> использовать систему фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии; правильно и доступно представить полученные результаты;</p> <p><u>Владеть:</u> основами общенаучных методов познания; совокупностью современных мировоззренческих представлений и методологических стратегий в химии</p>	
ПК-4	<p><u>Знать:</u> основные физические явления; основные законы физики и химии и применение этих законов в практических целях</p> <p><u>Уметь:</u> объяснить основные наблюдаемые явления и эффекты с учетом основных естественнонаучных законов</p> <p><u>Владеть:</u> методами физико-химического анализа, моделирования для решения поставленных задач</p>	
ПК-5	<p><u>Знать:</u> теоретические основы химии, необходимые при решении задач естественнонаучного содержания, принципы и области использования основных методов химического анализа, иметь представление об особенностях объектов анализа;</p> <p><u>Уметь:</u> использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;</p> <p><u>Владеть:</u> современными методиками приобретения новых знаний на уровне, необходимом для решения профессиональных задач</p>	
ПК-6	<p><u>Знать:</u> возможности применения компьютерных методов обработки информации в решении научно-исследовательских задач; основы работы современного программного обеспечения.</p> <p><u>Уметь:</u> работать с научными информационными базами данных; использовать современное программное обеспечение для представления текста и графических изображений.</p> <p><u>Владеть:</u> современными компьютерными технологиями, применяемыми для сбора, обработки, хранения и передачи научной информации, а также при обработке результатов научных экспериментов.</p>	
ПК-7	<p><u>Знать:</u> формы представления результатов научно-исследовательской работы и нормативные документы по ее оформлению</p> <p><u>Уметь:</u> участвовать в научных дискуссиях; представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций; использовать разные формы представления</p>	

	<p>результатов исследований; обосновывать сформулированные выводы; оперировать научной терминологией.</p> <p><u>Владеть:</u> опытом участия в научных дискуссиях; навыками публичного выступления через участие в работе научного семинара, конференции, коллоквиума; навыками работы с научно-техническими текстами по тематике исследования; навыками представления результатов научно-исследовательской работы в виде отчетов и научных публикаций.</p>	
ПК-8	<p><u>Знать:</u> основные понятия об организации функционирования химической промышленности; основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат</p> <p><u>Уметь:</u> применять знания о химических производствах для решения теоретических и практических задач; на основе закономерностей химической науки прогнозировать поведение химических систем (в контексте производственных задач).</p> <p><u>Владеть:</u> основными понятиями фундаментальной и прикладной химии при решении задач химико-технологического профиля; методикой оценки необходимых сырьевых и энергетических затрат для решения теоретических и практических задач</p>	
ПК-9	<p><u>Знать:</u> базовые понятия и основные принципы экологической химии; порядок оценки экологической безопасности; методы безопасного обращения с объектами исследования с учетом их физических и химических свойств.</p> <p><u>Уметь:</u> оценивать потенциальную опасность при работе с объектами исследования; применять безопасные приемы при работе с химическими реактивами и приборами.</p> <p><u>Владеть:</u> базовыми понятиями экологической химии; методами безопасного обращения с химическими веществами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных экологических рисков</p>	

13.5 Процедура защиты ВКР и методические рекомендации для студента

Защита ВКР осуществляется обучающимся, успешно завершившим в полном объеме освоение ООП в соответствии с учебным планом и успешно прошедшим все другие виды итоговых аттестационных испытаний.

Защиты ВКР проходят на открытых заседаниях ГЭК. Результаты защиты заносятся в протокол – Приложение А Положения университета П ВГУ 2.1.28 – 2018.

Процедура защиты каждого обучающегося предусматривает:

- представление председателем ГЭК обучающегося, оглашение темы работы, руководителя ВКР;
- доклад студента по результатам работы (с акцентом на собственные исследования, расчеты и результаты) (10 минут);
- вопросы защищаемому членам ГЭК и аудитории;
- выступление руководителя или оглашение секретарем ГЭК его отзыва на ВКР;
- выступление рецензента(ов) или оглашение секретарем ГЭК рецензии(й) на ВКР;

- ответы защищающегося на замечания рецензента (при их наличии);
- обсуждение ВКР.

По окончании запланированных защит ВКР ГЭК проводит закрытое совещание, на котором определяются оценки по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Результаты защиты ВКР объявляются обучающимся в тот же день после оформления протоколов заседания ГЭК в установленном порядке и вносятся в зачетные книжки и ведомости. Оценка «неудовлетворительно» вносится только в ведомость.

Непосредственно после защиты ВКР в печатном и электронном видах передаются на хранение в течение 5 лет на выпускающей кафедре.

После окончания всех защит проводится закрытое заседание ГЭК, выставление оценок по ВКР, на котором определяются оценки по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Процедура обсуждения устанавливается председателем ГЭК.

Итоговая оценка определяется большинством голосов членов ГЭК. При равенстве голосов окончательное решение принимает председатель ГЭК.

Каждое заседание ГЭК завершается объявлением оценок ВКР, рекомендаций для поступления в аспирантуру, рекомендаций к внедрению результатов ВКР в учебный процесс, в производство и т.д., рекомендаций к опубликованию. Эта часть заседания ГЭК является открытой. В случае неявки студента на заседание ГЭК по уважительной причине срок защиты переносится по согласованию с председателем ГЭК.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Апелляционное заявление рассматривается в соответствии с Положением университета П ВГУ 2.1.28 – 2018

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья в соответствии с п.п. 7.1-7.6 Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры Воронежского Государственного Университета утвержденного Ученым Советом от 28.09.2018 протокол №8.

13.6. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

Примерный перечень вопросов на защите ВКР:

1. Обоснуйте актуальность выбранной темы исследования и практическую применимость полученных результатов.
2. Обоснуйте выбор объекта Ваших исследований.
3. Какие научные методы были использованы при проведении исследования?
4. Какие базы данных использованы для поиска литературы по теме исследования?
5. Какие из цитируемых работ наиболее близки по тематике Вашей работе?
6. Какие статистические методы использованы при обработке полученных результатов?
7. При использовании какого оборудования, приборов, установок были получены данные? Чем обусловлен выбор?
8. В чем новизна полученных результатов?
9. Обоснуйте выбор метода синтеза объекта ваших исследований.
10. Какова точность измерения исследуемых физико-химических параметров?

11. Как на практике можно реализовать результаты Ваших исследований?
12. Апробация полученных результаты и выводов – научные сессии, конференции, публикации.
13. Каково влияние кристаллической структуры исследуемого вещества на его свойства?
14. Каково влияние температуры на структуру и свойства объекта исследования?
15. Какая стадия является лимитирующей в изучаемом электрохимическом процессе?
16. Какова природа электродного потенциала в исследуемых системах?
17. Обоснуйте выбор использованных в работе методов определения истинной поверхности твердых электродов.
18. Предложите способ определения тока обмена исследуемого электрохимического процесса. Какая приборная база для этого потребуется?
19. Сопряженные процессы при анодном растворении металлов.
20. Какие методы и приборы использовались для определения скорости коррозии металла или сплава?
21. Перечислите критерии коррозионной стойкости исследуемых металлов.
22. Обоснуйте выбор использованных в работе методов стационарных или нестационарных электрохимических методов исследований. В чем их особенности?
23. Перечислите критерии диффузионной кинетики электрохимического процесса.
24. Раскройте смысл терминов поляризация и перенапряжение.
25. Предложите способ расчета перенапряжения образования новой фазы.
26. Охарактеризуйте роль поверхностно-активных веществ в кинетике электроосаждения металлов.
27. Протолитическая теория кислот и оснований. Автопротолиз воды.
28. Классификация титриметрических методов. Виды титрования.
29. Эквивалент и фактор эквивалентности. Способы выражения концентрации в аналитической химии.
30. Индикаторные ошибки в протолитометрии
31. Равновесие в растворах комплексных соединений. Комплексометрия.
32. Константа произведения растворимости. Растворимость.
33. Основной закон светопоглощения и отклонения от него.
34. Качественный и количественный анализ по ИК-спектрам.
35. Параметры удерживания в элюентной хроматографии.
36. Газовая хроматография. Основные положения метода.
37. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Выбор сорбентов и элюентов.
38. Классификация электрохимических методов.
39. Как проводилась статистическая обработка результатов химического анализа?
40. Какие методы были использованы для идентификации полученных Вами полимеров?
41. В чем разница между механизмами коагуляции и флокуляции дисперсных систем?

13.7. Критерии и шкала оценивания результатов ВКР

Критериями оценки ВКР являются: научный уровень представленной выпускной работы и доклада, степень освещенности в нем вопросов темы исследования, значение сделанных выводов и предложений для выбранной области науки; использование специальной научной литературы, нормативных актов, материалов педагогической практики; творческий подход к разработке темы; правильность и научная обоснованность выводов; стиль изложения; оформление дипломной работы; степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании ВКР, так и в процессе ее защиты; четкость и аргументированность

ответов студента на вопросы, заданные ему в процессе защиты; оценки в отзыве руководителя и рецензента.

Для оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии и шкала оценивания ВКР представлены в таблице:

Критерии оценивания	Шкала оценивания, баллы			
	<i>Высокий уровень.</i> «Отлично»	<i>Базовый уровень.</i> «Хорошо»	<i>Пороговый уровень.</i> «Удовлетворительно»	<i>Низкий уровень.</i> «Неудовлетворительно»
1) Актуальность, практическая и теоретическая значимость работы. Обоснование решения проблемы исследования.	В ВКР полно и аргументировано представлена актуальность исследования, раскрыта степень изученности темы, сформулированы цель, задачи, объект, предмет, методы исследования, обоснованы практическая и теоретическая значимость работы, решение проблемы исследования полностью обосновано.	В ВКР отражена актуальность исследования, отчасти раскрыта степень изученности темы, недостаточно полно обоснованы практическая и теоретическая значимость работы, имеются некоторые неточности при формулировке цели и задач, объекта и предмета, методов исследования. Решение проблемы обосновано, однако анализ проблемы недостаточно полный.	В ВКР слабо отражена актуальность исследования и степень изученности темы, обоснование теоретической и практической значимости темы исследования недостаточно, наблюдается несоответствие цели и задач исследования, объекта и предмета исследования,	Решение проблемы не обосновано. Отсутствует теоретический анализ состояния проблемы. в ВКР отсутствует обоснование актуальности исследования, отсутствует теоретический анализ темы исследования, отсутствует обоснование теоретической и практической значимости работы, неверно сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования, методы исследования
2) Наличие взаимосвязи между частями исследования, логической последовательности и системности изложения материала	Материал изложен в строгой логической последовательности, все части исследования взаимосвязаны между собой и соотносены с более общей проблемой по теме.	Между частями исследования существует взаимосвязь, но не все положения работы доказаны. Связь с более общей научной проблемой недостаточна.	Между частями исследования существует относительная изолированность. Отсутствует четкое теоретически грамотное обоснование полученных результатов.	Материал изложен бессистемно. Части работы разрозненны, взаимосвязь между ними отсутствует. Задачи исследования не решены.
3) Уровень проведения научного исследования.	Выбранные методы полностью соответствуют решаемым задачам. количественное и качественное оценивание	Методы исследования в принципе соответствуют решаемым задачам, количественное и	Выбранные методы не полностью соответствуют решаемым задачам. Достоверность, оригинальность и новизна	Выбранные методы не соответствуют решаемым задачам. Достоверность результатов ставится под сомнение, оригинальность и

	эмпирических данных адекватно и точно.	качественное оценивание результатов не всегда точно.	выводов по полученным результатам вызывает серьезные замечания.	новизна результатов отсутствует.
4) Качество математической обработки результатов	Обработка и анализ полученных результатов проведен с использованием современных представлений теоретической и экспериментальной химии, с использованием современных компьютерных технологий обработки и представления научных результатов.	Обработка экспериментальных результатов проведена с применением корреляционного, дисперсионного, факторного и др. видов анализа, используются адекватные статистические критерии. Имеются отдельные недочеты в математической обработке	Математическая обработка результатов упрощенная, используемые статистические критерии не адекватны цели и задачам.	Математическая обработка результатов чрезвычайно примитивная. Отсутствует грамотная статистическая обработка результатов.
5) Стиль изложения и качество оформления ВКР	Стиль изложения результатов работы научный с корректными ссылками на литературные источники. ВКР полностью соответствует требованиям ГОСТ.	Имеются незначительные замечания к научности стиля изложения результатов и/или к корректности ссылок на источники. ВКР с незначительными замечаниями соответствует требованиям ГОСТ	Имеются серьезные замечания к научности стиля изложения результатов работы и/или к корректности ссылок на источники. Значительные замечания по соответствию ВКР требованиям ГОСТ.	Стиль изложения не соответствует научному. Ссылки на источники некорректны или отсутствуют. Требованиям ГОСТ работа не соответствует.
6) Качество защиты.	Презентация и доклад в полной мере отражают содержание ВКР, продемонстрировано уверенное владение материалом работы. Обучающийся демонстрирует глубокое знание материала ВКР и умение отвечать на поставленные вопросы с	Имеются незначительные замечания к презентации и/или докладу по теме ВКР. Обучающийся может допускать незначительные неточности при изложении результатов ВКР, не искажающие	Имеются существенные замечания к качеству презентации и/или доклада по теме ВКР. В процессе доклада допущены значительные неточности, влияющие на суть понимания основного содержания ВКР, нарушена логичность изложения. При ответе на вопросы	Презентация и/или доклад не отражает сути выпускной квалификационной работы. Не продемонстрировано владение материалом работы. Обучающийся не способен изложить материал самостоятельно. Доклад зачитывается. Обучающийся не понимает сути задаваемых

	<p>использованием профессиональной терминологии. Ответы на вопросы даются обучающимся в полном объеме. Выступление свидетельствует о сформированности компетенций в полной мере и умении их системно применять.</p>	<p>основного содержания работы. Изложение может быть излишне кратким или слишком подробным. Обучающийся демонстрирует знание материала ВКР и умение отвечать на поставленные вопросы. При ответе допускает незначительные неточности или отвечает неполно. Выступление свидетельствует о том, что компетенции в целом сформированы, но используются, не в полном объеме, что выражается в отдельных неточностях (несущественных ошибках) при выполнении и защите ВКР.</p>	<p>обучающийся демонстрирует фрагментарное знание материала, отвечает неуверенно. Выступление свидетельствует о сформированности компетенций только в общих чертах, использовании их лишь ситуативно, частично.</p>	<p>вопросов по теме исследования, затрудняется в ответах на вопросы или отвечает не по теме. Выступление свидетельствует об отсутствии сформированности компетенций, что выражается в разрозненных, бессистемных, отрывочных знаниях, допускаемых грубых профессиональных ошибках.</p>
--	---	---	---	--

Соотношение шкалы оценивания результатов защиты дипломной работы и уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач:

Шкала оценивания	Характеристика уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач
«Отлично»	Высокий уровень — обучающийся полностью подготовлен к самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, владеет понятийным аппаратом предмета, умеет обосновывать свои суждения и профессиональную позицию при решении ситуационных профессиональных задач.
«Хорошо»	Базовый уровень — обучающийся в целом подготовлен к решению профессиональных задач в рамках научно-исследовательского и научно-педагогического вида деятельности, способен успешно применять полученные знания, умения и навыки в стандартных ситуациях, не в полной мере проявляет самостоятельность.
«Удовлетворительно»	Пороговый уровень — обучающийся подготовлен к научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности частично, вследствие слабой сформированности компетенций, их фрагментарного и ситуативного проявления, требует помощи при выполнении профессиональных задач. Данный уровень обязателен для всех осваивающих основную образовательную программу.
«Неудовлетворительно»	Низкий (недопустимый) уровень — обучающийся не способен к самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, вследствие несформированности у него компетенций, влекущей за собой грубые профессиональные ошибки.

13.7.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания:

После доклада обучающегося и его ответа на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии и присутствующих, проходит выступление научного руководителя с оценкой деловых качеств студента и предложением по оценке дипломной работы, затем выступление рецензента, в котором дается оценка актуальности исследования, глубины теоретических знаний, проявленных выпускником при написании ВКР, исследовательских навыков автора, практической ценности полученных результатов, оформления ВКР и стиля изложения материала. По окончании защиты ВКР члены государственной экзаменационной комиссии на закрытом заседании обсуждают результаты и выставляют итоговую оценку.

Итоговая оценка сформированности компетенций выставляется по результатам защиты ВКР с учетом рекомендации научного руководителя и оценки работы рецензентом. Каждый член государственной экзаменационной комиссии выставляет оценку по четырехбальной шкале. Для определения итоговой оценки необходимо вычислить среднее арифметическое от оценок, выставленных всеми членами государственной комиссии. При возникновении спорных вопросов председатель ГЭК имеет право решающего голоса.

13.8. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для подготовки к защите и процедуры защиты ВКР

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Пригожин И. <i>Химическая термодинамика</i> / И. Пригожин, Р. Дефей. - М.: БИНОМ, 2009. – 533 с.
2	Чоркендорф И. <i>Современный катализ и химическая кинетика</i> / И. Чоркендорф, Х. Наймантсведрайт. – Долгопрудный : Интеллект, 2010. – 504 с.

3	Ролдугин В.И. Физикохимия поверхности / В.И. Ролдугин. – М. : ЦУП Интеллект, 2008. – 568 с.
4	Электрохимия : [учебное пособие для студ., обуч. по направлению подгот. "Химия"] / Б.Б. Дамаскин, О. А. Петрий, Г. А. Цирлина. — Изд. 3-е, испр. — Санкт-Петербурга [и др.] : Лань, 2015. — 670 с.
5	Гленсдорф П. Термодинамическая теория структуры, устойчивости и флуктуаций / П. Гленсдорф, И.Р. Пригожин. —М.: УРСС, 2003. — 273 с.
6	Ролдугин В.И. Физикохимия поверхности / В.И. Ролдугин. – М. : ЦУП Интеллект, 2008. – 568 с.
7	Электроаналитические методы. Теория и практика / Под ред. Ф. Шольца; Пер. с англ. под ред. В. Н. Майстренко. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. — 326 с
8	В. Плит Электрохимия в материаловедении / В. Плит ; пер. с англ. О.Д. Чаркина, Л.А. Фишгойт, А.А. Митрофанова. — Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2015. — 446 с.
9	Электрохимия нанокмполитов металл-ионообменник / Т.А. Кравченко [и др.] ; Рос. акад. наук, Ин-т общей и неорган. химии им. Н.С. Курнакова, Воронеж. гос. ун-т. — Москва : Наука, 2013. — 363, [2] с.
10	Электрохимия мембранных систем : учебное пособие / Н.П. Березина ; Кубан. гос. ун-т. — Краснодар : Кубан. гос. ун-т, 2009. — 137 с.
11	Электрохимия = Electrochimie / Ф. Миомандр [и др.] ; пер. с фр. В.Н. Грасевича под ред. Ю.Д. Гамбурга, В.А. Сафонова. — М. : Техносфера, 2008. — 359 с. :
12	Физическая химия : [учебник для студ. вузов, обуч. по хим. специальностям] / А.Г. Стромберг, Д.П. Семченко ; под ред. А.Г. Стромберга. — Изд. 7-е, стер. — Москва : Высшая школа, 2009. — 526 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Денисов Е.Т., Саркисов О.М., Лихтенштейн Г.М. Химическая кинетика. Изд-во Химия, М., 2000, 568 с.
2	Пригожин И. Современная термодинамика. От тепловых двигателей до диссипативных структур / И.Р. Пригожин, Д. Кондепуди. —М.: Мир, 2002. — 451 с.
3	Крылов О. В., Шуб Б. Р. Неравновесные процессы в катализе./О.В. Крылов, Б.Р. Шуб.— М.: Химия, 1990. — 284 с.
4	Электроаналитические методы. Теория и практика / Под ред. Ф. Шольца; Пер. с англ. под ред. В. Н. Майстренко. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. — 326 с.
5	Гамбург Ю.Д. Электрохимическая кристаллизация металлов и сплавов. - М.: Янус, 1997.-384 с.
6	Дамаскин Б.Б., Петрий О.А. Введение в электрохимическую кинетику. 2-е изд. М.: Высш. шк., 1983.
7	Феттер К. Электрохимическая кинетика. - М.: Химия, 1967. - 856 с.
8	Галюс З. Теоретические основы электрохимического анализа. - М.: Мир, 1974. - 552 с.
9	Гамбург Ю.Д. Электрохимическая кристаллизация металлов и сплавов. - М.: Янус, 1997.-384 с.
10	Багоцкий В.С., Скундин А.М. Химические источники тока. М.: Энергоиздат, 1981.
11	Bard A.J., Faulkner L.R. Electrochemical methods. Fundamentals and applications . Wiley. 2001. 850 p.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Ресурс
1	ЭБС Университетская библиотека. – URL: http://biblioclub.ru .
2	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – URL: http://www.lib.vsu.ru .
3	Электронное издание химического факультета МГУ http://www.chemnet.edu.ru
4	Интернет портал для химиков http://www.chemweb.com
5	Интернет портал для химиков http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1946.html
6	Интернет-ресурсы по методам химического анализа http://www.rusanalytchem.org

Обучающийся дополнительно использует литературу, соответствующую тематике ВКР.

13.9. Информационные технологии, используемые для подготовки к защите и процедуры защиты ВКР, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы

Материально-техническое обеспечение: аудитории с различной аппаратурой для демонстрации иллюстративного материала (проектор Epson, ноутбук ASUS).

Приложение А1 (обязательное)

Форма контрольно-измерительного материала

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
председатель ГЭК

подпись, расшифровка подписи
_____.20__

Направление подготовки / специальность _____
код, наименование

Государственный экзамен _____
наименование

Контрольно-измерительный материал № ____

Куратор ООП

Подпись

расшифровка подписи

Приложение А2 (обязательное)

Форма листа ответа на контрольно-измерительный материал

Направление подготовки / специальность _____
код, наименование

Государственный экзамен _____
наименование

Фамилия, имя, отчество обучающегося _____

Лист ответа на контрольно-измерительный материал № ____

Обучающийся _____
подписи *Подпись*

расшифровка

**Приложение Б
(рекомендуемое)**

**Форма задания на выполнение
выпускной квалификационной работы**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Факультет химический

Кафедра физической химии

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой

подпись, расшифровка подписи

__._.20__

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩЕГОСЯ _____**

фамилия, имя, отчество

1. Тема работы _____, утверждена решением ученого совета _____ факультета от ____. .20__
2. Направление подготовки / специальность 04.05.01 Химия
3. Срок сдачи законченной работы ____. .20__
4. Календарный план: (строится в соответствии со структурой ВКР)

№	Структура ВКР	Сроки выполнения	Примечание
	Введение		
	Глава 1.		
	1.1.		
	1.2.		
	...		
	Глава 2.		
	2.1.		
	2.2.		
	...		
	Заключение		
	Список литературы		
	Приложения		

Обучающийся

Подпись

расшифровка подписи

Руководитель

Подпись

расшифровка подписи

**Приложение В
(обязательное)**

Форма титульного листа выпускной квалификационной работы

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Факультет *<химический>*
Кафедра *<физической химии>*

<Тема выпускной квалификационной работы>

Дипломная работа

Направление 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Зав. кафедрой _____ *подпись* <уч. степень, звание> <расшифровка подписи> _____.20__г.

Обучающийся _____ *подпись* <расшифровка подписи>

Руководитель _____ *подпись* <уч. степень, звание> <расшифровка подписи>

Воронеж 2018

**Приложение Г
(рекомендуемое)**

Форма отзыва о выпускной квалификационной работе

ОТЗЫВ

руководителя о магистерской диссертации <фамилия, имя, отчество обучающегося>, обучающегося по направлению подготовки 04.04.01 Химия на химическом факультете Воронежского государственного университета на тему
« _____ »

В ОТЗЫВЕ руководителя должны быть отражены:

1. Общая характеристика научно-исследовательской деятельности студента в ходе выполнения ВКР.
2. Профессиональные качества, проявленные студентом в ходе работы.
3. Умение определить (выявить) актуальность темы.
4. Умение полно раскрыть тему работы в ее содержании.
5. Уровень владения исследовательскими умениями (навыками математической обработки данных, анализа и интерпретации результатов исследования, формулирования выводов, рекомендаций и др.).
6. Степень самостоятельности студента при выполнении выпускного исследования.
7. Недостатки в исследовательской деятельности студента в период выполнения ВКР. В случае если процент оригинальности представленной работы ниже, чем установленный Ученым Советом химического факультета, в отзыве научного руководителя обязательно отражается наличие неправомерных заимствований.
8. Рекомендации по дальнейшему использованию результатов работы: их опубликование, возможное внедрение в образовательный / производственный процесс и т.д.
9. Рекомендуемая оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Руководитель

должность, ученая степень, ученое звание

подпись, расшифровка подписи

___. ___. 20__

Приложение Д
(рекомендуемое)

Форма рецензии на выпускную квалификационную работу

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию <фамилия, имя, отчество обучающегося>, обучающегося по направлению подготовки 04.04.01 Химия на химическом факультете Воронежского государственного университета на тему

« _____ »

В рецензии должны быть отражены:

1. Общая характеристика темы, ее актуальность и значение.
2. Глубина раскрытия темы.
3. Характеристика использованных материалов и источников (литература, данные предприятий, статистические данные), объем, новизна.
4. Научное и практическое значение выводов ВКР, возможность их внедрения и использования.
5. Качество литературного изложения, стиль, логика.
6. Замечания (если таковые имеются).
7. Качество оформления работы (в том числе, библиографии, рисунков, таблиц).
8. Общая оценка ВКР по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Рецензент

должность, ученая степень, ученое звание

подпись, расшифровка подписи

___ . ___ . 20 ___

Примечание 1. Рецензия дается только на дипломную работу специалиста или магистерскую диссертацию.

Примечание 2. Для рецензентов сторонних организаций необходимо заверить подпись рецензента по основному месту работы.

Приложение Е ³⁹ (обязательное)

Заявление о предоставлении специальных условий при проведении ГИА

Ректору ФГБОУ ВО «ВГУ»
профессору Ендовицкому Д.А.

ФИО обучающегося
обучающегося _____ курса
_____ группы

_____ факу
льтета
направление/специальность _____

_____ формы
обучения
Тел.: _____

заявление

В связи с тем, что я _____ являюсь инвалидом группы/ лицом с ограниченными возможностями здоровья, прошу предоставить мне при прохождении ГИА следующие специальные условия в соответствии с

программой реабилитации инвалида

1. _____
2. _____
3. _____

Приложение: копия программы реабилитации инвалида на _____ листах.

_____.____.20__г.

Приложение Ж
(обязательное)
Форма протокола заседания ГЭК

ПРОТОКОЛ № ____ от ____ . ____ . 20 ____

заседания ГЭК по программе

код, наименование направления или специальности

с _____ час _____ мин.

до _____ час _____ мин

Присутствовали:

Председатель ГЭК _____

И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы

Члены ГЭК:

И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность

И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность

И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность

И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность

И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность

Председатель ГЭК _____

Подпись

Расшифровка подписи

Секретарь ГЭК _____

Подпись

Расшифровка подписи

**Приложение 3
(обязательное)**

Форма приложения к протоколу заседания ГЭК по защите ВКР

Приложение к протоколу заседания ГЭК № _____ от __.__.20__

ПО ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

обучающегося _____
фамилия, имя, отчество

на тему: _____

Работа выполнена под руководством _____
при консультации _____

В государственную экзаменационную комиссию (ГЭК) представлены следующие материалы:

Текст ВКР на

_____ СТ

раницах. Отзыв руководителя

ВКР. Рецензия на ВКР.

После сообщения о выполненной ВКР обучающемуся были заданы следующие вопросы:

1. _____

формулировка вопроса, фамилия лица, задавшего вопрос

2. _____

формулировка вопроса, фамилия лица, задавшего вопрос

Общая характеристика ответа обучающегося на заданные ему вопросы и рецензию

Признать, что обучающийся _____

фамилия, имя, отчество

выполнил и защитил ВКР с оценкой _____

Отметить, что (*мнения членов ГЭК об уровне подготовленности обучающегося к решению профессио-нальных задач, а также о недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося*)

Председатель ГЭК _____

Подпись

_____ *Расшифровка подписи*

Секретарь ГЭК _____

Подпись

_____ *Расшифровка подписи*

Приложение И (обязательное)

Форма протокола заседания апелляционной комиссии

ПРОТОКОЛ № _____ от ____ . ____ .20__ заседания
апелляционной комиссии

код, наименование направления подготовки или специальности _____

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Председатель апелляционной комиссии

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

Члены комиссии

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

Председатель ГЭК

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

СЛУШАЛИ: апелляционное заявление _____

Ф.И.О. обучающегося, краткое содержание заявления

ГОЛОСОВАНИЕ АПЕЛЛЯЦИОННОЙ КОМИССИИ

ФИО	Решение по данному вопросу (Отклонить / Удовлетворить)	Подпись

ПОСТАНОВИЛИ: _____

решение по данному вопросу

Приложения:

1 _____

2 _____

Председатель

апелляционной комиссии

Подпись

Расшифровка подписи

С решением апелляционной
комиссии ознакомлен:

подпись

Расшифровка подписи

_____ . ____ .20__ г.