



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)  
**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**



## **ПРОГРАММА**

### **Государственной итоговой аттестации**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**04.03.01 Химия**

**Программа бакалавриата**

**Фундаментальная химия**

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы *4 года*

Владивосток  
2020

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**Программы государственной итоговой аттестации**

По направлению подготовки 04.03.01 Химия  
Фундаментальная химия

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. № 671.

Рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета школы естественных наук «21» июня 2019 г. (протокол № 67-02-04/05).

Руководитель образовательной программы к.х.н., доцент, зав. кафедрой общей, неорганической и элементоорганической химии

  
\_\_\_\_\_

подпись

Капустина А.А.

И.о. заместителя директора Школы естественных наук по учебной и воспитательной работе

  
\_\_\_\_\_

подпись

Красицкая С.Г.

## Пояснительная записка

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по направлению подготовки 04.03.01 Химия, Фундаментальная химия является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

### Характеристика профессиональной деятельности выпускника:

**Объектами профессиональной деятельности** выпускника являются:

- химические элементы, вещества, материалы, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления;
- профессиональное оборудование;
- источники профессиональной информации, документация профессионального и производственного назначения;
- образовательные программы и образовательный процесс;
- различные области химии (неорганическая, органическая, аналитическая, физическая и т.д.) и смежных с ней наук (биохимия, химическая физика, биотехнология и т.п.).

**Виды профессиональной деятельности:**

- научно-исследовательский;
- технологический;
- педагогический.

**Требования к результатам освоения образовательной программы:**

### Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; <b>УК-1.2.</b> Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; <b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; <b>УК-1.4.</b> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и

		<p>суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</p> <p><b>УК-1.5.</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>
Разработка и реализация проектов	<p><b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><b>УК-2.1.</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними</p> <p><b>УК-2.2.</b> Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта</p> <p><b>УК-2.3.</b> Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p> <p><b>УК-2.4.</b> Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p> <p><b>УК-2.5.</b> Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>
Командная работа и лидерство	<p><b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p><b>УК-3.1.</b> Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p><b>УК-3.2.</b> При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;</p> <p><b>УК-3.3.</b> Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе;</p> <p><b>УК-3.4.</b> Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов</p>

		<p>команды для достижения поставленной цели;</p> <p><b>УК-3.5.</b> Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат</p>
Коммуникация	<p><b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p><b>УК-4.1.</b> Выбирает стиль общения на -русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</p> <p><b>УК-4.2.</b> Ведет деловую переписку на русском - языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;</p> <p><b>УК-4.3.</b> Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий</p> <p><b>УК-4.4.</b> Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный;</p> <p><b>УК-4.5.</b> Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения</p> <p><b>УК-4.6.</b> Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения</p>
Межкультурное взаимодействие	<p><b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p><b>УК-5.1.</b> Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем;</p> <p><b>УК-5.2.</b> Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии</p> <p><b>УК-5.3.</b> Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и</p>

		социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>УК-6.1.</b> Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей; <b>УК-6.2.</b> Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста <b>УК-6.3.</b> Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста <b>УК-6.4.</b> Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития
	<b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>УК-7.1.</b> Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности <b>УК-7.2.</b> Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности <b>УК-7.3.</b> Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и	<b>УК-8.1.</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций <b>УК-8.2.</b> Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения

	военных конфликтов	устойчивого развития общества <b>УК-8.3.</b> Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	<b>УК-9</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<b>УК-9.1.</b> Интерпретирует поведение субъектов экономики в терминах экономической теории <b>УК-9.2.</b> Собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне <b>УК-9.3.</b> Применяет модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	<b>УК-10</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<b>УК-10.1.</b> Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней <b>УК-10.2.</b> Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе <b>УК-10.3.</b> Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

### Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы

их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Общепрофессиональные	<b>ОПК-1.</b> Способен	<b>ОПК-1.1.</b> Систематизирует и

навыки	анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов <b>ОПК-1.2.</b> Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии <b>ОПК-1.3.</b> Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
	<b>ОПК-2.</b> Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	<b>ОПК-2.1.</b> Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности <b>ОПК-2.2.</b> Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик <b>ОПК-2.3.</b> Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе <b>ОПК-2.4.</b> Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования
	<b>ОПК-3.</b> Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	<b>ОПК-3.1.</b> Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности <b>ОПК-3.2.</b> Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности
Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-4.</b> Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и	<b>ОПК-4.1.</b> Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности <b>ОПК-4.2.</b> Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик <b>ОПК-4.3.</b> Интерпретирует



	практических навыков решения математических и физических задач	результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений
	<b>ОПК-5</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-5.1</b> Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля <b>ОПК-5.2</b> Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности
Представление результатов профессиональной деятельности	<b>ОПК-6.</b> Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	<b>ОПК-6.1.</b> Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке <b>ОПК-6.2.</b> Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры <b>ОПК-6.3.</b> Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе <b>ОПК-6.4.</b> Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках

**Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:**

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: <i>Научно-исследовательский</i>				
Осуществление вспомогательной научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных задач	Химические элементы, вещества, материалы, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления; профессиона	<b>ПК-1.</b> Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности,	<b>ПК-1.1.</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР <b>ПК-1.2</b> Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	Анализ опыта, ПС: 19.002 26.003 26.014 40.011 40.012 40.033 40.136

химической направленности; разработка веществ и материалов, создание новых видов химической продукции	льное оборудование; источники профессиональной информации, документация профессионального и производственного назначения	поставленных специалистом более высокой квалификации	<b>ПК-1.3.</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР <b>ПК-1.4.</b> Готовит объекты исследования	
	Химические элементы, вещества, материалы, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления; профессиональное оборудование; источники профессиональной информации, документация профессионального и производственного назначения	<b>ПК-2.</b> Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	<b>ПК-2.1.</b> Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных)	Анализ опыта, ПС: 19.002 26.003 26.006 40.001 40.011
<b>Тип задач профессиональной деятельности: <i>Технологический</i></b>				
Разработка веществ и материалов, создание новых видов химической продукции; оптимизации существующих технологий	Химические вещества, материалы, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления; профессиональное оборудование; источники профессиональной информации, документация профессионального и производственного назначения	<b>ПК-3.</b> Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	<b>ПК-3.1.</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР <b>ПК-3.2.</b> Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР <b>ПК-3.3.</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР <b>ПК-3.4.</b> Готовит объекты исследования	ПС: 19.002 20.027 23.041 24.020 24.028 26.001 26.006 26.009 40.011 40.012 40.043 40.044

	льного и производственного назначения			
Контроль качества сырья и готовой продукции метрология, паспортизация и сертификации продукции; диагностика материалов и оборудования	Химические вещества, материалы, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления; профессиональное оборудование; источники профессиональной информации, документация профессионального и производственного назначения	<b>ПК-4.</b> Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	<b>ПК-4.1.</b> Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства <b>ПК-4.2.</b> Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме	ПС: 19.002 20.027 23.041 24.020 24.028 24.030 26.001 26.006 26.009 26.011 26.013 40.010 40.012 40.022 40.043 40.044 40.060 40.085 40.105 40.133 40.139
Осуществление вспомогательной научно-исследовательской деятельности	Химические вещества, материалы, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления; профессиональное оборудование; источники профессиональной информации, документация профессионального и производственного назначения	<b>ПК-5.</b> Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания	<b>ПК-5.1.</b> Владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных) <b>ПК-5.1.</b> Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме	ПС: 19.002 24.028 26.001 26.006 26.014 40.043 40.044 40.105
Тип задач профессиональной деятельности: <i>Педагогический</i>				
Разработка и реализация образовательных программ общей средней школы, СПО и	химические элементы, вещества, материалы, химические процессы и	<b>ПК-6.</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии юридическими и	<b>ПК-6.1.</b> Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в	ПС: 01.001 01.003 01.004

программ ДО	явления; образовательные программы и образовательный процесс. источники профессиональной информации, документация профессионального назначения	морально-этическими нормами профессиональной этики	т.ч., содержащие санитарно-гигиенические требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни) <b>ПК-6.2.</b> Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	
	химические элементы, вещества, материалы, химические процессы и явления; образовательные программы и образовательный процесс. источники профессиональной информации, документация профессионального назначения	<b>ПК-7.</b> Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ)	<b>ПК-7.1.</b> Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования <b>ПК-7.2.</b> Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся <b>ПК-7.3.</b> Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ	ПС: 01.001 01.003 01.004
Разработка и реализация образовательных программ общей средней школы, СПО и программ ДО	химические элементы, вещества, материалы, химические процессы и явления; образовательные программы и образовательный процесс,	<b>ПК-8.</b> Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в	<b>ПК-8.1.</b> Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми	ПС: 01.001 01.003 01.004

источники профессиональной информации, документация профессионального назначения	соответствии с требованиями ФГОС	образовательными потребностями. <b>ПК-8.2.</b> Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья. <b>ПК-8.3.</b> Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.	
--	----------------------------------	--	--

### **Структура государственной итоговой аттестации**

Объем ГИА, формы ее проведения и их перечень, а также вид выпускной квалификационной работы, требования к ней, порядок ее выполнения и критерии оценки определяются ДВФУ в соответствии с требованиями, установленными стандартом (Приказ № 12-13-1039 от 24.05.2019 г. «О введении в действие Положение об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ).

#### **Порядок подачи и рассмотрения апелляций по результатам государственных аттестационных испытаний процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) испытаний**

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Председателем апелляционной комиссии утверждается ректор ДВФУ (лицо, исполняющее его обязанности, или лицо, уполномоченное ректором на основании приказа ДВФУ).

В состав апелляционной комиссии включаются не менее 4 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ДВФУ и не входящих в составы государственных экзаменационных комиссий.

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы (при их наличии) - для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена, либо ВКР, отзыв и рецензию (рецензии) — для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР.

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции (если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания);

- об удовлетворении апелляции (если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии, не позднее даты завершения обучения в ДВФУ, в соответствии с ФГОС.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

## **Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование. Тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных и научных задач в различных областях химии.

При выполнении ВКР студент должен показать свою способность, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать в составе научного коллектива на современном уровне поставленные перед ним задачи в области химии, грамотно излагать информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Темы выпускных квалификационных работ определяются кафедрами/департаментами и утверждаются приказом директора школы ДВФУ. По письменному заявлению обучающегося предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы в порядке, установленном выпускающей кафедрой/департаментом, в том числе предложение своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Перечень возможных тем доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Выпускная квалификационная работа выполняется на кафедре.

Для подготовки выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) распорядительным актом по соответствующей школе за обучающимся (обучающимися) закрепляется руководитель ВКР (при необходимости - и консультант).

Сроки выполнения ВКР определяются графиком учебного процесса.

Тексты ВКР (за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну) размещаются в электронно-библиотечной системе ДВФУ и проверяются на объем заимствования.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей состава комиссии в соответствии с «Положением об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ». В процессе защиты ВКР члены ГЭК должны быть ознакомлены с отзывом руководителя ВКР.

Закрепление обучающегося за руководителем ВКР и утверждение темы работы (в первой редакции) оформляется заявлением обучающегося, подписанным заведующим кафедрой, ответственной за подготовку обучающихся по соответствующей ОП ВО.

Ответственность за содержание выпускной работы, достоверность всех данных несет студент – автор работы.

**Содержание, объем и структура выпускной квалификационной работы**

Оформление работы осуществляется студентом в соответствии с требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами

ДВФУ.

Выпускная квалификационная работа состоит из текста (рукописи) и графических материалов, отражающих решение профессиональных задач в соответствии с избранной тематикой.

Структура выпускной квалификационной работы включает:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- обзор научной литературы по избранной проблематике;
- характеристику объекта исследования;
- характеристику методики исследования;
- описание полученных результатов;
- обсуждение результатов;
- выводы;
- список использованной литературы;
- приложения.

Объем дипломной работы (без приложений) не должен, как правило, превышать 50 страниц. Работа должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстративного материала в виде схем, рисунков, графиков и фотографий.

Во введении работы должны быть сформулированы: цель работы; основные задачи исследования; район проведения исследований; источники получения основных материалов (организации, творческие коллективы, самостоятельные исследования); перечень видов и объем исследований, выполненных студентом самостоятельно или в составе творческого коллектива. Если выпускник выполнял исследования в составе творческого коллектива, то необходимо указать свой вклад в общее исследование.

Реферативная часть (литературный обзор) должна отражать общую профессиональную эрудицию студента и включать состояние вопроса, обоснование выбора цели и методики исследования.

Самостоятельная исследовательская часть (экспериментальная часть и обсуждение результатов) должна свидетельствовать об уровне профессиональной подготовки и об умении автора оценивать выбранную методику получения, обработки, анализа и интерпретации материала.

В заключении автор должен кратко и четко сформулировать основные выводы, результаты проведенных исследований, показать степень выполнения поставленных задач, субъективные и объективные причины, не позволившие выполнить намеченные задачи полностью, дать рекомендации к дальнейшим исследованиям.

Завершенная выпускная квалификационная работа, подписанная студентом и консультантами (если они были назначены), представляется руководителю. После изучения содержания работы и проверки на наличие неправомерных заимствований руководитель оформляет отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее отзыв) в письменной форме. При согласии на допуск ВКР к защите



руководитель подписывает работу и вместе с указанным отзывом представляет на кафедру.

Работа с отзывом руководителя ВКР представляется обучающимся на кафедру, ответственную за подготовку обучающихся по соответствующей ОП ВО, не позднее чем за 5 дней до даты защиты. Заведующий кафедрой обеспечивает передачу ВКР председателю ГЭК не позднее двух календарных дней до дня защиты ВКР.

Все ВКР проходят обязательную проверку на наличие неправомерных заимствований в порядке, установленном Положением об обеспечении самостоятельности выполнения письменных работ обучающимися ДВФУ с использованием модуля «SafeAssign» интегрированной платформы электронного обучения (LMS) Blackboard, утверждённым приказом ректора. Самостоятельная часть должна составлять для ВКР бакалавра не менее 50% объема работы.

После защиты и выставления оценки ВКР размещается на странице кафедры в интегрированной платформе электронного обучения (LMS) Blackboard ДВФУ с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя. Решение об изъятии вышеуказанных сведений принимается на заседании кафедры, ответственной за подготовку обучающихся по ОП ВО «Фундаментальная химия», и отражается в протоколе заседания кафедры.

## Процедура подготовки и защиты ВКР

Защита ВКР осуществляется в порядке, предусмотренном Положения о ГИА ДВФУ. Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации образца (далее документа о высшем образовании и о квалификации).

При проведении государственных аттестационных испытаний для инвалидов обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении ГИА;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами ГЭК);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей.

Выпускная квалификационная работа, отзыв на нее передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты ВКР (за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну) размещаются в электронно-библиотечной системе ДВФУ и проверяются на объем заимствования.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей состава комиссии в соответствии с Положением о ВКР, в процессе защиты ВКР члены ГЭК должны быть ознакомлены с отзывом руководителя ВКР.

Защита ВКР происходит на заседании ГЭК публично в форме научной дискуссии. Для представления работы студенту представляется **до 10 минут**, общая продолжительность защиты одной работы, как правило, не должна превышать **25-30 мин.** Продолжительность государственного аттестационного испытания по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, поданному до начала проведения государственного аттестационного испытания, может быть увеличена по отношению ко времени проведения соответствующего государственного аттестационного испытания для обучающихся, не имеющих ограниченных возможностей здоровья, но не более чем на 15 минут.

ГИА представляет собой комплексное итоговое испытание. ГИА включает в себя процесс подготовки и защиты выпускной квалификационной работы обучающегося, а также предполагает готовность студентов в ходе защиты выпускной квалификационной работы отвечать на дополнительные вопросы, касающиеся освоения компетенций ОС ВО ДВФУ, закрепленных за ГИА.

Оценка ВКР в итоге производится по пятибалльной шкале с учетом параметров оценки и требований к уровню профессиональной подготовки выпускника.

Качество выпускной работы оценивается по ряду критериев:

- актуальность и новизна исследования;
- теоретическая и практическая значимость работы;
- обоснованность теоретико-методической базы;
- структурированность работы, стиль и логичность изложения;
- глубина анализа;
- соответствие между целями, содержанием и результатами работы;
- степень самостоятельности и творчества студента;
- представление работы к защите и качество защиты.

При определении окончательной оценки по защите ВКР, членами комиссии учитываются:

- доклад выпускника по каждому разделу ВКР,
- ответы на вопросы,
- отзыв руководителя.

#### **Критерии оценки результатов защиты ВКР**

Результаты любого из видов государственных аттестационных испытаний, включенных в ГИА, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение ГИА. Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний соответствующих комиссий.

**Оценка «отлично»** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, в ней представлено освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой, а ее автор показал свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные универсальные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать в составе научного коллектива на современном уровне поставленные перед ним задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя. При защите ВКР студент-выпускник показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, раздаточный материал и т.п.) легко отвечает на поставленные вопросы, убедительно доказал сформированность компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по данному направлению.

**Оценка «хорошо»** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами,

однако с не вполне обоснованными предложениями. Студент показывает свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагает специальную информацию, научно аргументирует и защищает свою точку зрения. Работа имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента. При защите ВКР студент-выпускник показывает хорошее знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, но не на все из них дает исчерпывающие и аргументированные ответы, при этом демонстрирует сформированность компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. В отзывах имеются замечания по содержанию работы и методике исследования. При защите ВКР студент-выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, допускает существенные недочеты, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы, вызвал сомнения о сформированности некоторых компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется за квалификационную (дипломную) работу, которая не отвечает требованиям, изложенным в Положении о ВКР. В работе нет выводов, либо они носят декларативный характер. В отзыве научного руководителя имеются серьезные критические замечания. При защите работы студент-выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены наглядные пособия или раздаточный материал. При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки студентов, самостоятельность суждения о полученных результатах, качество оформления работы и ход ее защиты, не доказал сформированность некоторых компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.

Оценка	Критерии оценки результатов защиты ВКР
отлично	а) представлено освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой; б) продемонстрированы способность и умение, опираясь на

	<p>сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать в составе научного коллектива на современном уровне поставленные задачи своей профессиональной деятельности;</p> <p>в) способность профессионально излагать специальную информацию по теме ВКР;</p> <p>г) способность научно аргументировать и защищать свою точку зрения.</p>
хорошо	<p>а) представлено освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой;</p> <p>б) продемонстрированы способность и умение, опираясь на сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать в составе научного коллектива на современном уровне поставленные задачи своей профессиональной деятельности;</p> <p>в) способность профессионально излагать специальную информацию по теме ВКР;</p> <p>г) способность научно аргументировать и защищать свою точку зрения.</p> <p>д) без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, но не на все из них дает исчерпывающие и аргументированные ответы, при этом демонстрирует сформированность компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.</p>
удовлетворительно	<p>а) представлено освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой;</p> <p>б) продемонстрированы способность и умение, опираясь на сформированные универсальные,</p>

	<p>общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать в составе научного коллектива на современном уровне поставленные задачи своей профессиональной деятельности;</p> <p>в) способность профессионально излагать специальную информацию по теме ВКР;</p> <p>г) при защите ВКР выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание отдельных вопросов темы, допускает существенные недочеты, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.</p>
неудовлетворительно	<p>а) работа не отвечает требованиям, изложенным в Положении о ВКР;</p> <p>б) выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме ВКР, не знает теоретических основ вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.</p>

### Рекомендуемая литература для подготовки к государственной итоговой аттестации

#### Основная литература (печатные и электронные издания)

1. Каминский, В. А. Органическая химия : учебник для академического бакалавриата по естественнонаучным направлениям : [в 2 ч.] / В. А. Каминский // М. : Юрайт, 2017.- ч. 1 287с  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:836819&theme=FEFU>  
 Ч. 2 314 с <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:836801&copies-page=0&theme=FEFU>
2. Органическая химия: учебник: в 4-х кн. / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин // М.: Лаборатория знаний, 2017 – 570 с. – Кн.1-4  
<https://e.lanbook.com/book/94167#authors>
3. Харитонов, Ю.Я. Физическая химия: учебник для высшего профессионального образования / Ю. Я. Харитонов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 608с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:695584&theme=FEFU>
4. Металлоорганическая химия [Электронный ресурс] / К. Эльшенбройх ; пер. с нем. -2-е изд. (эл.). -М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.- 746 с. : ил. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996313327.html>
5. Федотов М.А. Ядерный магнитный резонанс в неорганической и координационной химии. Растворы и жидкости. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. -

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922112024.html>

6. Биоорганическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 416 с.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970431887.html>

#### **Дополнительная литература (печатные и электронные издания)**

1. Основы органической химии : учебное пособие для вузов / М. А. Юровская, А. В. Куркин //М.: Лаборатория знаний, 2015 – 239 с.  
[https://e.lanbook.com/book/66365#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/66365#book_name)

2. Физическая и коллоидная химия. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие/Под ред. А.П. Беляева 2012. - 320 с.: ил  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422076.html>

3. Химия элементов [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 2 / Н. Гринвуд, А. Эрншо ; пер. с англ.-2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 684 с.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014  
<http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785996313297-SCN0004.html>

Биоорганическая химия: учебник / И.В. Романовский, В.В. Болтромаеюк, Л.Г. Гидранович и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 504 с.  
<http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F#none>

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://e.lanbook.com/>

2. <http://www.studentlibrary.ru/>

3. <http://znanium.com/>

4. <http://www.nelbook.ru/>

5. Платформа электронного обучения Blackboard ДВФУ.  
[https://bb.dvfu.ru/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content\\_id=159675\\_1&course\\_id=4959\\_1](https://bb.dvfu.ru/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=159675_1&course_id=4959_1)