



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШКОЛА)

## **ПРОГРАММА**

**государственной итоговой аттестации**

***НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ***

***04.04.01 Химия***

***Магистерская программа***

***«Фундаментальная химия (совместно с ИХ ДВО РАН и ТИБОХ ДВО  
РАН)»***

Квалификация выпускника – Магистр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) 2 года

*Год начала подготовки: 2023*

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 13.07.2017 № 655

Программа ГИА обсуждена на заседании Департамента химии и материалов (протокол от «22» февраля 2023 г. № 8)

Директор Департамента химии и материалов Капустина А.А.

Составители: к.х.н., доцент Красицкая С.Г.

Владивосток

2023

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по направлению подготовки 04.04.01 Химия, Фундаментальная химия (совместно с ИХ ДВО РАН и ТИБОХ ДВО РАН) является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Характеристика профессиональной деятельности выпускника:

Типы задач: научно-исследовательский, педагогический, организационно-управленческий.

Область (области) профессиональной деятельности и (или) сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников:

- 01 Образование и наука (в сфере основного общего и среднего общего образования, профессионального обучения, среднего профессионального и высшего образования, дополнительного образования, в сфере научных исследований);

- 26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции);

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника;

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.

К объектам профессиональной деятельности могут быть также отнесены и различные области химии (например, неорганическая, органическая, аналитическая, физическая и т.д.) и смежных с ней наук (например, биохимия, химическая физика, биотехнология и т.п.)

Требования к результатам освоения образовательной программы:

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

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
Системное и критическое мышление	<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать методы выявления и анализа проблемных ситуаций. Уметь выявлять составляющие проблемной ситуации и проводить их анализ Владеть навыками анализа проблемной ситуации как системы, и методами выявления ее составляющих и связей между ними
		УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Знать процессы по устранению пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации. Уметь проектировать процессы по устранению пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации Владеть навыками определения пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению
		УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать критерии оценки надежности источников информации. Уметь критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников Владеть навыками работы с противоречивой информацией из разных источников.
		УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Знать методологический инструментарий разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
			Уметь аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.
			Владеть навыками разработки и аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
		УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Знать методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в химии
			Уметь пользоваться логико-методологическим инструментарием для критической оценки современных концепций философского и социального характера
			Владеть навыками использования логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Знать проблемы проектной задачи и способ ее решения через реализацию проектного управления
			Уметь решать проблемы проектной задачи
			Владеть способами решения проблемных задач через реализацию проектного управления
		УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые	Знать цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.
			Уметь сформулировать цель и задачи проекта, основные ожидаемые

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
		результаты и возможные сферы их применения	результаты и возможное сферы их применения
		Владеть способностью сформулировать цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможное сферы их применения	
		УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости	Знать способы планирования ресурсов, в том числе с учетом их заменяемости
		Уметь планировать ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости	
		Владеть способами планирования ресурсов, в том числе с учетом их заменяемости	
		УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	Знать способы планирования эксперимента.
		Уметь планировать эксперимент	
		Владеть способами планирования эксперимента	
		УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Знать способы осуществления мониторинга хода реализации проекта и корректировки отклонений.
		Уметь осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта	
		Владеть навыками осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнять зонами ответственности участников проекта	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	Знает способы выработки стратегии сотрудничества и отбора членов команды для достижения поставленной цели
			Умеет выбирать способы выработки стратегии сотрудничества и отбора членов команды для достижения поставленной цели
			Владеет способами выработки стратегии сотрудничества и отбора членов команды для достижения поставленной цели
		УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов	Знает основы планирования и корректировки работы команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов
			Умеет планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов
			Владеет способами планирования и корректировки работы команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов
		УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	Знает принципы решения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон
			Умеет разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон
			Владеет способами решения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон
		УК-3.4 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение	Знает способы и пути организации дискуссии по заданной теме и

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
		результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям
			Умеет организовывать дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям
			Владеет принципами ведения дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям
		УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Знает принципы планирования командной работы и распределения поручений членам команды
			Умеет планировать командную работу и распределять поручения членам коллектива
			Владеет навыками командной работы
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера	Знать методы выработки единой стратегии взаимодействия и принципы отбора членов команды для достижения поставленной цели.
			Уметь устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности
			Владеть навыками выработки единой стратегии взаимодействия и принципы отбора членов команды для достижения поставленной цели
		УК-4.2 Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и	Знать особенности составления академических текстов (рефераты, эссе, обзоры, статьи)
			Уметь составлять, переводить и редактировать различные академические тексты.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
		профессионального взаимодействия	Владеть навыками составления, перевода и редактирования различных академических текстов
		УК-4.3 Способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	Знать форматы представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях.
	Уметь выбирать наиболее подходящий формат для представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях		
	Владеть навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат		
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	Знать важнейшие идеологические и ценностные системы разнообразных культур.
			Уметь обосновывать актуальность использования идеологических и ценностных системы разнообразных культур при социальном и профессиональном взаимодействии
		УК-5.2 Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания,	Владеть навыками анализа важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития
			Знать особенности основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.



Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
		деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	<p>Уметь выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания</p> <p>Владеть навыками социального и профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп</p>
		УК.5.3 Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	<p>Знать виды дискриминации в области профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь создавать недискриминационную среду взаимодействия при выполнении профессиональных задач в области химии.</p> <p>Владеть навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6</b> Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	<p>Знает способы оценки своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания</p> <p>Умеет использовать свои ресурсы для решения поставленной задачи</p> <p>Владеет техникой использования своих ресурсов для решения поставленной задачи</p>
		УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	<p>Знает приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</p> <p>Умеет акцентировать приоритеты профессионального роста и организовывать</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
			совершенствование собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
			Владеет приемами и способами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
			Знает способы использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда для выстраивания гибкой профессиональной траектории
		УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	Умеет выстраивать гибкую траекторию для использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
			Владеет техникой выстраивания гибкой траектории для использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
Общепрофессиональные навыки	<b>ОПК-1</b> Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	<b>ОПК-1.1</b> Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук	Знать существующие методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук.
		Уметь разрабатывать новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук	
		Владеть способами использования существующих и разработки новых методик анализа	
		<b>ОПК-1.2</b> Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук	Знать современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук
		Уметь использовать современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук	
		Владеть техникой работы на современном оборудовании, с использованием программного обеспечения и профессиональных баз данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук	
		<b>ОПК-1.3</b> Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач	Знать современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач..
		Уметь решать профессиональные задачи по химии с использованием современных расчетно-теоретических методов	
		Владеть навыками использования современных расчетно-теоретических	

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
			методов химии для решения профессиональных задач
Общепрофессиональные навыки	<b>ОПК-2</b> Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	<b>ОПК-2.1</b> Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их	Знать методики интерпретации результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ.
			Уметь корректно интерпретировать результаты собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ
			Владеть навыками критического анализа результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ
		<b>ОПК-2.2</b> Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук	Знать профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук
			Уметь формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук
			Владеть навыками анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук и формулирования выводов и заключений на их основе
Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-3</b> Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-3.1</b> Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	Знать современные ИТ-технологии, применяемые для сбора, анализа и представления информации химического профиля.
			Уметь использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
			Владеть навыками применения современных ИТ-технологий, для сбора, анализа и представления информации химического профиля
		ОПК-3.2 Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности	Знать стандартные и оригинальные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.
			Уметь, при необходимости адаптировать стандартные и оригинальные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности
			Владеть навыками использования стандартных и оригинальных программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-3.3 Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	Знать современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента.
			Уметь использовать современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием профессиональных задач
Владеть навыками обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с использованием современных вычислительных методов			
Представление результатов профессиональной деятельности	<b>ОПК-4</b> Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты	<b>ОПК-4.1</b> Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке	Знает приемы представления результатов работы в устной форме на русском и английском языке Умеет представлять результаты работы в устной форме на русском и английском языке

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
	профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов		Владеет способностью представления результатов работы в устной форме на русском и английском языке
		ОПК-4.2 Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке	Знает приемы представления результатов работы в виде научной публикации на русском и английском языке
			Умеет представлять результаты работы в виде научной публикации на русском и английском языке
			Владеет способностью представления результатов работы в виде научной публикации на русском и английском языке

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателяоценивания (результата обучения)
Научно-исследовательский	<b>ПК-1</b> Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	Знать правила планирования исследования Уметь планировать исследование и выделять отдельные стадии исследования Владеть навыками планирования исследования и детального планы отдельных стадий
		ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знать экспериментальные и расчетно-теоретические методы, необходимые для выполнения экспериментальной части ВКР Уметь выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов Владеть навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
Научно-исследовательский	<b>ПК-2</b> Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук	ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных	Знать основные патентно-информационные базы данных Уметь проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных Владеть навыками проведения поиска специализированной информации в патентно-информационных базах данных
		ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)	Знать основные методики анализа и обобщения результатов патентного поиска Уметь проводить анализ и обобщение результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии Владеть навыками анализа и обобщения результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии
Научно-исследовательский	<b>ПК-3</b> Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать	ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и	Знать методологию систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР Уметь сопоставлять информацию, полученную в

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
	перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	сопоставляет с литературными данными	ходе НИР и НИОКР с литературными данными Владеть навыками систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР и сопоставления с литературными данными
		ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	Знать методологию определения возможных направлений развития научно-исследовательской работы Уметь определять возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов Владеть навыками практического применения полученных результатов
Организационно-управленческий	ПК-4 Способен организовывать работу коллектива по решению задач НИР и НИОКР химической направленности, готовить нормативную и отчетную документацию	ПК-4.1 Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов	Знать основы планирования и организации работы научного коллектива Уметь организовывать работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов Владеть навыками планирования и организации работы коллектива в рамках научных и научно-технических проектов
		ПК-4.2 Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест	Знать способы и формы контроля выполнения работ и состояния рабочих мест Уметь осуществлять оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест Владеть навыками контроля за выполнением работ и состоянием рабочих мест
		ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию	Знать методы и способы анализа результатов деятельности коллектива Уметь анализировать результаты деятельности коллектива Владеть навыками анализа результатов деятельности коллектива и внесения предложений по ее совершенствованию
		ПК-4.4 Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением	Знать трудовые функции, регламенты, эксплуатационные инструкции Уметь осуществлять контроль за соблюдением подчиненными



Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
		подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций	работниками производственной дисциплины Владеть навыками разработки, внедрения и осуществления мер контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций
		ПК-4.5 Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда	Знать безопасные приемы и методы труда Уметь организовать обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда Владеть методами обучения подчиненных работников безопасным приемам и методам труда
Организационно-управленческий	ПК-5 Способен готовить вспомогательную документацию и материалы для привлечения финансирования научной деятельности	ПК-5.1 Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации	Знать виды материалов информационного и рекламного характера Уметь готовить материалы информационного и рекламного характера Владеть навыками подготовки материалов информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации
		ПК-5.2 Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии	Знать источники информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований Уметь собирать информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии Владеть навыками сбора информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований
		ПК-5.3 Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии	Знать методологию подготовки документации для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности Уметь готовить вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателяоценивания (результата обучения)
			Владеть навыками подготовки документации для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности
Научно-исследовательский	<b>ПК-6</b> Способен контролировать технологические параметры и режимы синтеза полимерных и композиционных материалов	ПК-6.1 Контролирует проведение исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов	Знать основные принципы проведение исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов Уметь проводить исследовательские и экспериментальные работы в области синтеза полимерных и композиционных материалов Владеть навыками проведения исследовательских и экспериментальных работ в области синтеза полимерных и композиционных материалов
		ПК-6.2 Составляет отчеты о подборе оптимальных параметров и режимов синтеза полимерных и композиционных материалов	Знать особенности оптимальных параметров и режимов синтеза полимерных и композиционных материалов Уметь составлять отчеты о подборе оптимальных параметров и режимов синтеза полимерных и композиционных материалов Владеть навыками составления отчетов о подборе оптимальных параметров и режимов синтеза полимерных и композиционных материалов
Педагогический	<b>ПК-7</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ ВО, СПО и ДО	ПК-7.1 Проводит теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО (уровень бакалавриат), СПО и ДО	Знать методологию проведения теоретических и практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО Уметь проводить теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО Владеть навыками проведения теоретических и практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО
		ПК-7.2 Организует и управляет проектной деятельностью обучающихся	Знать теоретические основы организации проектной деятельности обучающихся Уметь управлять и организовывать проектную деятельность обучающихся Владеть навыками организации и управления проектной деятельностью обучающихся

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
		ПК-7.3 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	Знать нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений Уметь применять нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности Владеть навыками применения норм профессиональной этики и конфиденциальности сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности
Педагогический	ПК-8 Способен осуществлять организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам ВО, СПО и ДО	ПК-8.1 Анализирует имеющиеся нормативные документы по сопровождению образовательного процесса	Знать нормативные документы по сопровождению образовательного процесса Уметь проводить анализ нормативных документов по сопровождению образовательного процесса Владеть навыками анализа нормативных документов по сопровождению образовательного процесса
		ПК-8.2 Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке методических материалов	Знать нормативную документацию по разработке методических материалов Уметь планировать и осуществлять разработку методических материалов Владеть навыками планирования и осуществления научной составляющей работ по разработке методических материалов

### 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»).

## **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 обучающемуся 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 магистра 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, прочесть 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 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.

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.

### **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.

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

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки результатов защиты ВКР</b>
отлично	а) представлено освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой; 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; в) способность профессионально излагать специальную информацию по теме ВКР; г) способность научно аргументировать и защищать свою точку зрения.
хорошо	а) представлено освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой; б) продемонстрированы способность и умение, опираясь на сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать в составе научного коллектива на современном уровне

	<p>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, 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. - 384 с. - ISBN 978-5-9221-1202-4  
<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)