



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института наукоёмких
технологий и передовых материалов
(Николюк)
Обинов А.Б.
«02» марта 2023 г.



ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

04.04.01 Химия

Программа магистратуры

Образовательная программа «Аналитическая химия и
химическая экспертиза (совместно с ДВГИ 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 04.03.01 **Химия**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 июля 2017 г. № 671

Программа ГИА обсуждена на заседании Департамента химии и материалов протокол от «13» февраля 2023 г. № 07

Директор Департамента химии и материалов Капустина А.А.

Составитель: Соколова Л. И., кандидат химических наук, доцент

Владивосток
2023

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по направлению подготовки 04.04.01 Химия является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Характеристика профессиональной деятельности выпускника:

Типы задач:

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательская;

технологическая;

организационно-управленческая.

Области профессиональной деятельности выпускника:

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции, в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий переработки нефти и газа);

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.

Требования к результатам освоения образовательной программы:

Совокупность запланированных результатов обучения должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
Системное и критическое мышление	УК-1 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	Знает: основные приемы и методы критического анализа проблемной ситуации; Умеет: выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними. Владеет: навыками выявления проблемных ситуаций
		УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Знает: способы и средства выявления пробелов в информации Умеет: использовать современные средства поиска информации для ликвидации пробелов Владеет : основными средствами поиска и актуализации информации
		УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знает: надежные источники информации Умеет: работать с надежными источниками информации Владеет навыками работы и источниками информации и информацией, получаемой из них
		УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию	Знает методологический инструментарий разработки стратегии решения проблемной

		решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	<p>ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.</p> <p>Умеет аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.</p> <p>Владеет навыками разработки и аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p>
		УК-1.5. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	<p>Знает методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в химии</p> <p>Умеет пользоваться логико-методологический инструментарием для критической оценки современных концепций философского и социального характера</p> <p>Владеет навыками использования логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области</p>
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	<p>Знает: основные этапы работы над проектом.</p> <p>Умеет: формулировать цель проекта;</p> <p>Владеет: навыками определения инструментов и методов из различных областей знания для решения поставленных задач</p>
		УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<p>Знает цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможное сферы их применения.</p> <p>Умеет сформулировать цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможное сферы их применения</p> <p>Владеет способностью сформулировать цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможное сферы их применения</p>

		<p>УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости</p>	<p>Знает способы планирования ресурсов, в том числе с учетом их заменяемости</p> <p>Умеет планировать ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости</p> <p>Владеет способами планирования ресурсов, в том числе с учетом их заменяемости</p>
		<p>УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования</p>	<p>Знает способы планирования эксперимента</p> <p>Умеет: планировать эксперимент</p> <p>Владеет техникой планирования эксперимента</p>
		<p>УК-2.5. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта</p>	<p>Знает способы осуществления мониторинга хода реализации проекта и корректировки отклонений.</p> <p>Умеет осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта</p> <p>Владеет навыками осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнять зонами ответственности участников проекта</p>

Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Выработывает 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 результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	Знает способы и пути организации дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям
			Умеет организовывать дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов
			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 профессионального взаимодействия	Знать особенности составления академических текстов (рефераты, эссе, обзоры, статьи) Уметь составлять, переводить и редактировать различные академические тексты. 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	УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы,	Знать важнейшие идеологические и ценностные системы разнообразных культур.

	межкультурного взаимодействия	сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	<p>Уметь обосновывать актуальность использования идеологических и ценностных системы разнообразных культур при социальном и профессиональном взаимодействии</p> <p>Владеть навыками анализа важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития</p>
		УК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	<p>Знать особенности основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p> <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 здоровье сбережение)	УК-6. 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>Владет техникой использования своих ресурсов для решения поставленной задачи</p>
		УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального	Знает приоритеты профессионального роста и способы

		роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям Умеет акцентировать приоритеты профессионального роста и организовывать совершенствование собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям Владеет приемами и способами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
		УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	Знает способы использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда для выстраивания гибкой профессиональной траектории 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:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной	ОПК-1.1. Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в	Знает существующие методики анализа веществ и соединений
		Умеет разрабатывать методики анализа применительно к новым объектам

области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	избранной области химии или смежных наук	Владеет методами анализа для решения задач в области химии или смежных наук
	ОПК-1.2. Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук	Знает основное современное оборудование, используемое для решения аналитических задач
		Умеет пользоваться профессиональными базами данных для идентификации и анализа соединений различных классов
	ОПК-1.3. Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач	Владеет навыками работы на современном оборудовании
		Знает современные расчетно-теоретические методы для решения профессиональных задач
		Умеет пользоваться расчетно-теоретическими методами для решения экспериментальных задач
Владеет современными расчетно-теоретическими методами		
ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	ОПК-2.1. Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их	Знает методы оценки результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических задач
		Умеет проводить критический анализ собственных экспериментальных и расчетно-теоретических задач
		Владеет техникой критического анализа собственных экспериментальных и расчетно-теоретических задач
	ОПК-2.2. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Знает основные литературные данные по исследуемой проблеме
		Умеет формулировать заключения по результатам анализа литературных данных
		Владеет способностями анализа литературных и собственных данных в области аналитической химии и смежных наук
ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	Знает современные IT-технологии, применяемые для сбора, анализа и представлении информации химического профиля.
		Умеет использовать современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля
		Владеет навыками применения современных IT-технологий, для

		сбора, анализа и представлении информации химического профиля
	ОПК-3.2. Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности	Знает стандартные и оригинальные программные Продукты для решения задач профессиональной деятельности
		Умеет, при необходимости адаптировать стандартные и оригинальные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности
		Владет навыками использования стандартных и оригинальных программные 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
ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	ОПК-4.1. 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
		Владет способностью представления результатов работыв 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
		Владет способностью представления результатов работыв 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 показателя оценивания (результата обучения)
Научно-исследовательский	ПК-1. - Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области анализа объектов производства и окружающей среды	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	Знает правила планирования исследования Умеет планировать исследование и выделять отдельные стадии исследования Владет навыками планирования исследования и детального плана отдельных стадий
		ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знает экспериментальные и расчетно-теоретические методы, необходимые для выполнения экспериментальной части ВКР Умеет выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов Владет навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
	ПК-2- 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	Знает основные патентно-информационные базы данных Умеет проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных Владет 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	Знает основные методики анализа и обобщения результатов патентного поиска Умеет проводить анализ и обобщение результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии

			Владет навыками анализа и обобщения результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии
	ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения в решении задач химического, экологического и токсикологического анализа и аналитических задач в смежных с химией науках	ПК-3.1. Систематизирует и критически оценивает информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знает методологию систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР Умеет сопоставлять информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР с литературными данными Владет 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 в области химического и экологического анализа	Знает методологию определения возможных направлений развития научно-исследовательской работы Умеет определять возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов Владет навыками практического применения полученных результатов
Организационно-управленческий	ПК-4. Способен организовывать работу коллектива по решению задач в обеспечении системы менеджмента качества испытательной и исследовательской аналитической лаборатории, готовить нормативную и отчетную документацию	ПК-4.1. Планирует и организует работу коллектива для обеспечения СМК лаборатории	Знает основы планирования и организации работы научно-коллектива Умеет организовывать работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов Владет 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	Знает способы и формы контроля выполнения работ и состояния рабочих мест Умеет осуществлять оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест Владет навыками контроля за выполнением работ и состоянием рабочих мест

		<p>ПК-4.3. Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию</p>	<p>Знает методы и способы анализа результатов деятельности коллектива Умеет анализировать результаты деятельности коллектива Владет навыками анализа результатов деятельности коллектива и внесения предложений по ее совершенствованию</p>
		<p>ПК-4.4. Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры по обеспечению выполнения требований СМК</p>	<p>Знает трудовые функции, регламенты, эксплуатационные инструкции Умеет осуществлять контроль за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины Владет навыками разработки, внедрения и осуществления мер контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций</p>
		<p>ПК-4.5. Проводит анализ достижений в области химического анализа и организует обучение подчиненных работников современным аналитическим методам</p>	<p>Знает безопасные приемы и методы труда Умеет организовать обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда Владет методами обучения подчиненных работников безопасным приемам и методам труда</p>
	<p>ПК-5. Способен готовить документацию и материалы рекламного характера для привлечения финансирования со стороны заинтересованных организаций</p>	<p>ПК-5.1. Готовит материалы информационного и рекламного характера о деятельности организации, направленной на решение научно-исследовательских и прикладных задач в области аналитической химии и аналитической службы</p>	<p>Знает виды материалов информационного и рекламного характера Умеет готовить материалы информационного и рекламного характера Владет навыками подготовки материалов информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации</p>

		ПК-5.2. Собирает информацию о возможности финансирования деятельности аналитической испытательной лаборатории	Знает источники информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований Умеет собирать информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии Владет навыками сбора информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований
		ПК-5.2. Собирает информацию о возможности финансирования деятельности аналитической испытательной лаборатории	Знает источники информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований Умеет собирать информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии Владет навыками сбора информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований
	ПК-6. Способен организовывать и проводить различные мероприятия в профессиональной сфере деятельности	ПК-6.1. Участвует в работе локальных оргкомитетов научных и научно-практических конференций, семинаров и курсов по повышению квалификации работников испытательных лабораторий	Знает основные принципы организации научных и научно-практических конференций Умеет работать в оргкомитетах научных и научно-практических конференций Владет навыками участия в работе локальных оргкомитетов научных и научно-практических конференций
Технологический	ПК-7. Способен определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР	ПК-7.1. Готовит детальные планы отдельных стадий прикладных НИР и НИОКР	Знает методологию проведения теоретических и практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО Умеет проводить теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО Владет навыками проведения теоретических и практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО

		<p>ПК-7.2. Готовит документацию по подготовке, проведению и результатам прикладных НИР и НИОКР</p>	<p>Знает теоретические основы организации проектной деятельности обучающихся Умеет управлять и организовывать проектную деятельность обучающихся Владет навыками организации и управления проектной деятельностью обучающихся</p>
		<p>ПК-7.3. Предлагает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР и НИОКР</p>	<p>Знает нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений Умеет применять нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности Владет навыками применения норм профессиональной этики и конфиденциальности сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности</p>
		<p>ПК-7.4. Проводит испытания инновационной продукции</p>	<p>Знает методы испытания инновационной продукции Умеет применять методы анализа инновационной продукции Владет методами анализа инновационной продукции</p>
	<p>ПК-8. Способен осуществлять документальное сопровождение прикладных НИР и НИОКР</p>	<p>ПК-8.1. Анализирует имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции</p>	<p>Знает нормативные документы по сопровождению образовательного процесса Умеет проводить анализ нормативных документов по сопровождению образовательного процесса Владет навыками анализа нормативных документов по сопровождению образовательного процесса</p>

		ПК-8.2. Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке и внедрению нормативных документов по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции	
--	--	---	--

Структура государственной итоговой аттестации Государственная итоговая аттестация (ГИА) включает (в соответствии с УП): выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

Требования к выпускным квалификационным работам порядку их выполнения

Содержание, объем и структура выпускной квалификационной работы.

Вид выпускной квалификационной работы определяется исходя из потенциала работы и может быть рекомендован в качестве традиционной выпускной квалификационной работы или стартапа.

Традиционная выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа в виде стартапа представляет собой бизнес-проект, разработанный несколькими обучающимися; командой стартапа, в которую входит обучающийся (или несколько обучающихся), демонстрирующий уровень подготовленности выпускника(ов) к самостоятельной профессиональной деятельности, сформированности компетенций, установленных ФГОС ВО.

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.

Процедура подготовки и защиты ВКР.

Темы выпускных квалификационных работ определяются Департаментом химии и материалов и утверждаются директором Института наукоемких технологий и передовых материалов ДВФУ.

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

По письменному заявлению обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы в порядке, установленном выпускающим структурным подразделением, 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. На основании личных заявлений обучающихся издается приказ о закреплении тем выпускных квалификационных работ за подписью директора школы ДВФУ.

Подготовка ВКР в виде стартапа допускается при соответствии проекта критериям, установленным Регламентом подготовки и защиты выпускной квалификационной работы в формате «Стартап как диплом», утвержденным решением Ученого совета ДВФУ (протокол от 23.05.2020 г. № 07-20).

Несоответствие критериям стартапа не исключает защиты ВКР в традиционной форме. При этом тема работы может быть изменена только в исключительном случае, дополнительные главы и разделы в работу не включаются.

Для подготовки ВКР распорядительным актом по Институту наукоемких технологий и передовых материалов ДВФУ за обучающимся (обучающимися) закрепляется руководитель ВКР (при необходимости – и консультант).

Сроки выполнения ВКР определяются графиком учебного процесса.

При выполнении ВКР в виде стартапа проводится экспертиза проекта профильной организацией. Порядок, сроки и условия проведения экспертизы устанавливаются Регламентом подготовки и защиты выпускной квалификационной работы в формате «Стартап как диплом».

Выпускная квалификационная работа, отзыв и при наличии – рецензия (рецензии) 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 государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 24.05.2019 г. № 12-13-1039. В процессе защиты ВКР члены ГЭК должны быть ознакомлены с отзывом руководителя ВКР.

Защита ВКР в формате «Стартап как диплом» проводится в соответствии с Регламентом подготовки и защиты выпускной квалификационной работы в формате «Стартап как диплом».

Особенности проведения защиты ВКР с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий или в режиме видеоконференции определяются локальными нормативными актами ДВФУ. При проведении защиты ВКР с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий обеспечивается идентификация личности обучающихся и контроль соблюдения требований, установленных указанными локальными нормативными актами

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 ВКР, отзыв и при наличии – рецензию (рецензии).

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается 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 результат государственного аттестационного испытания).

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. 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 ВО.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ, утвержденные ДВФУ, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Критерии оценки результатов защиты ВКР

Оценка	Критерии оценки результатов защиты ВКР
Отлично	Выставляется, если: работа является актуальной и имеет исследовательский характер; грамотное, логичное, последовательное изложение материала; оформление работы на высоком уровне и соответствует установленным требованиям; выводы и предложения

	<p>аргументированы, обоснованы и имеют практическое значение в профессиональной сфере; во время доклада обучающийся использует презентацию, которая дает полное представление о результатах выполненной выпускной квалификационной работы, содержит основные положения работы и выводы в наглядном виде, и в полной мере иллюстрирует доклад; при защите работы обучающийся демонстрирует глубокие знания теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы; умение анализировать научно-техническую, нормативно-правовую и полученную фактическую информацию, делать соответствующие аргументированные выводы; владеет современными методами исследования и обработки полученных фактических данных; владеет грамотным стилем речи, легко, полно и по существу отвечает на поставленные вопросы, аргументировано защищает основные выводы работы; работа имеет положительный отзыв руководителя ВКР</p>
Хорошо	<p>Выставляется, если: работа является актуальной и носит исследовательский характер; грамотное, логичное, последовательное изложение материала; оформление работы на хорошем уровне и соответствует установленным требованиям; выводы аргументированы, но предложения не вполне обоснованы, имеют некоторое практическое значение в профессиональной сфере; во время доклада использует презентацию, которая дает представление о результатах выполненной выпускной квалификационной работы, содержит основные положения работы и выводы в наглядном виде; при защите работы обучающийся показывает знания теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы; умение анализировать научно-техническую, нормативно-правовую и полученную фактическую информацию, делать соответствующие логические выводы; владеет современными методами исследования и обработки полученных фактических данных; единичные (негрубые) стилистические и речевые погрешности, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, умеет защитить основные выводы своей работы; работа имеет положительный отзыв руководителя ВКР</p>
Удовлетворительно	<p>Выставляется, если: работа является актуальной и носит элементы исследовательского характера; в работе просматривается непоследовательность изложения материала; оформление работы в целом соответствует требованиям, но имеется ряд ошибок; базируется на практическом материале, но анализ выполнен поверхностно, выводы могут иметь некоторое практическое значение в профессиональной сфере; при защите работы студент показывает неуверенное знание теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы; недостаточно владеет методикой исследования, поэтому представлены необоснованные предложения; имеет стилистические и речевые ошибки, не дает полного аргументированного ответа на заданные</p>

	вопросы, не аргументировано защищает основные выводы работы; во время доклада использует презентацию, которая не дает полного представления о результатах выполненной выпускной квалификационной работы в наглядном виде; в отзывах руководителя ВКР имеются замечания по содержанию работы и методике анализа
Неудовлетворительно	Выставляется, если: работа не является исследовательской, носит компилятивный характер; непоследовательное изложение материала; оформление работы не соответствует требованиям или содержит много ошибок; выводы носят декларативный характер; при защите работы студент показывает незнание теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы; демонстрирует несамостоятельность анализа материала; грубые стилистические и речевые ошибки, затрудняется отвечать на поставленные вопросы, при ответе допускает существенные ошибки; неумение защитить основные положения работы; во время доклада использует презентацию, которая не дает представления о результатах выполненной работы

Рекомендуемая литература для подготовки к ГИА

Литература (печатные и электронные издания)

Основная литература

1. Аналитическая химия. Количественный анализ, физико-химические методы анализа : практикум : учебное пособие для высшего профессионального образования / Ю. Я. Харитонов, Д. Н. Джабаров, В. Ю. Григорьева. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012 – 362 с. (25 эк.)
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:695136&theme=FEFU>
2. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ : учебник / Ю. Я. Харитонов. - 6-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429341.html>
3. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник / Ю. Я. Харитонов. - 6-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429419.html>
4. Аналитическая химия. Количественный анализ. Физико-химические методы анализа: практикум: учебное пособие. Харитонов Ю.Я., Джабаров Д.Н., Григорьева В.Ю. 2012. - 368 с.: ил.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421994.html>

Дополнительная литература (электронные и печатные издания)

1. Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн. 1. Общие вопросы. Методы разделения: Учебник для вузов/Ю.А. Золотов, Е.Н. Дорохова, В.И. Фадеева и др. Под ред. Ю. А. Золотова, М.: Высш. шк., 2002. – 503 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:232054&theme=FEFU>
2. Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн. 2. Методы химического анализа: Учебник для вузов/Ю.А. Золотов, Е.Н. Дорохова, В.И. Фадеева и др. Под ред. Ю. А. Золотова, М.: Высш. шк., 2002. – 361 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:232054&theme=FEFU>

Методическое обеспечение:

1. Золотарь, Р. Н. Методы идентификации ионов в растворах. Учебное пособие. Изд-во ДВГУ. Владивосток. 2005.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:231955&theme=FEFU>
2. Золотарь, Р. Н. Ионные равновесия в растворах, учебно-методическое пособие. Изд-во ДВГУ, Владивосток, 2000.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:12285&theme=FEFU>
3. Золотарь, Р. Н., Л.И. Соколова. Ионные равновесия в растворах. Справочные таблицы. Учебное пособие./ Р. Н. Золотарь, Л.И. Соколова. – Изд-во ДВГУ, Владивосток. 2005.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:237183&theme=FEFU>
4. Маринина, Г. И. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа. Практическое руководство : учебно-методическое пособие для химического факультета /Г. И. Маринина, Е. Ф. Радаев, Н. Г. Хуззятова. Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета , 2004. 56 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:6426&theme=FEFU>

**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/>