



УТВЕРЖДАЮ
проректор по образовательной деятельности
проф. Гасангаджиева А.Г.
"26" 01 2025г.

реализации компетенций при подготовке

по образовательной программе 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
 профиль Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии от "07" августа 2020г. №923

1. Технологический (ПК-1; 6; 8-13) основной

2. Проектный (ПК-2-5; 7; 14-15) основной

[illegible]

Наименование дисциплин по учебному плану	Универсальные компетенции										Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции																
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	
Основы научных исследований	1.1	2.1																													
Управление персоналом			3.1																												
История Дагестана					5.1																										
Психология						6.1			9.1																						
Базовый модуль направления																															
Общая и неорганическая химия												1.1																			
Основы микробиологии и биотехнологии																											12.1				
Математика													2.1																		
Инженерная графика и начертательная геометрия													2.2																		
Физика													2.3.																		
Аналитическая химия												1.2																			
Прикладная механика													2.4																		
Органическая химия												1.3																			
Электротехника и промышленная электроника													2.5																		
Физическая химия												1.4																			
Химия окружающей среды												1.5																			
Современные физико-химические методы анализа													2.6																		
Процессы и аппараты защиты окружающей среды																1.1															
Коллоидная химия												1.6																			
Экологический мониторинг																									10.1						
Общая химическая технология												1.7																			
Процессы и аппараты химической технологии												1.8																			
Промышленная экология																	3.1														
Массообменные процессы и аппараты												1.9									7.1										
Системы управления химико-технологическими процессами																		4.1													
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту							7.1																								
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																															
Модуль профильной направленности																															
Химия элементов												1.10																			
Экологическая химия																					8.1										
Основы оценки качества объектов окружающей среды																											13.1				
Экологические проблемы очистки																		3.3													

[illegible]

Наименование дисциплин по учебному плану	Универсальные компетенции										Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции																
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	
Химические процессы в атмосфере												1.12																			
Модуль мобильности																															
Современные экологические проблемы и устойчивое развитие (on-line курс МГУ)												1.13																			
Как химия объясняет и изменяет окружающий мир (on-line курс МГУ)												1.13																			
Блок 2. Практика																															
Обязательная часть																															
Учебная практика, ознакомительная																1.3									9.1						
Производственная практика, технологическая																				5.1	6.1										
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																															
Производственная практика, преддипломная	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																															
Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФТД. Факультативные дисциплины																															
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																															
Подготовка к сдаче международного экзамена IELTS				4.1																											
Экология почв и утилизация твердых отходов																															15.1

Универсальные компетенции	
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач: Б-УК-1.1. ПОИСК ИНФОРМАЦИИ И РАБОТА С ИСТОЧНИКАМИ: Осуществляет поиск информации, требуемой для решения поставленной задачи, ориентируясь в различных категориях источников, интерпретирует и ранжирует полученную информацию;
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений: Б-УК-2.1. ИНИЦИИРОВАНИЕ ПРОЕКТА И РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОГО ЗАДАНИЯ: Определяет круг задач в рамках поставленной цели, а также связи между ними, предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта и возможных рисков
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде: Б-УК-3.1. Использует вербальные и невербальные средства для обеспечения социального взаимодействия и командной работы в коллективе
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах):

	Б-УК-4.1. Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах) Б-УК-4.2. Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах: Б-УК-5.1. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории Б-УК-5.2. Критически оценивает религиозно-моральные концепции и учения, работая с противоположными системами духовных ценностей.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни: Б-УК-6.1. Применяет основные принципы и инструменты тайм-менеджмента, техники управления временем.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности: Б-УК-7.1. Оценивает уровень развития физических качеств и показателей собственного здоровья
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов: Б-УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) техногенного, природного происхождения, в том числе при возникновении ЧС и военных конфликтов и выбирает методы и способы защиты природной среды и человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах: Б-УК-9.1. Использует базовые дефектологические знания как основу формирования инклюзивной культуры в социальной и профессиональной деятельности
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности: Б-УК-10.1. Использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности: Б-УК-11.1. Понимает проблему коррупции как угрозу развитию экономики, реализации гражданами конституционных прав
Общепрофессиональные компетенции	
Естественно-научная подготовка	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов: ОПК-1.1. Воспринимает информацию химического содержания, систематизирует и анализирует ее, выявляет ошибочные суждения и логические противоречия, опираясь на знание теоретических основ фундаментальных разделов неорганической химии ОПК-1.2. способность анализировать компоненты и соединения, участвующих в химических реакциях, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов ОПК-1.3. Применяет информацию о механизмах химических реакций органических соединений, основанную на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов органических соединений при реализации технологических процессов и защите окружающей среды ОПК-1.4. Применяет информацию о механизмах химических реакций, основанную на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, при реализации технологических процессов и защите окружающей среды ОПК-1.5. Анализирует и использует механизмы химических реакций, происходящих в окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

	ОПК-1.6 способность применять и анализировать информацию о механизмах химических реакций, протекающих на поверхности аэрозолей и гидрозолей в условиях окружающей среды и ее защите, а также при производстве химических соединений при реализации технологических процессов ОПК-1.7 Анализирует и использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов ОПК-1.8 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.9 способность владеть методами подбора и эксплуатации технологического оборудования на производстве ОПК-1.10 систематизирует и анализирует информацию о химических процессах, выявляет ошибочные суждения и логические противоречия, опираясь на знания о химических свойствах элементов ОПК-1.11 Анализирует и использует механизмы химических реакций, происходящих при реализации электрохимических процессов на производстве, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов и соединений, соединений, веществ и материалов ОПК-1.12 Анализирует и использует механизмы химических реакций, происходящих в атмосфере, при обосновании методов ее защиты, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов ОПК-1.13 Анализирует и использует механизмы химических реакций, происходящих в окружающей среде с учетом современного технического и технологического прогресса, при обосновании методов охраны окружающей среды
Профессиональная методология	ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности: ОПК-2.1. Использует математические методы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.2 Использует методы построения графических чертежей для решения профессиональных задач в том числе и с использованием программного обеспечения ОПК-2.3. Использует физические методы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.4 Использует глубокое понимание механических процессов в производственных условиях для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.5 способность понимать принцип работы и использования электротехнических и электронных устройств при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.6. Использует физико-химические и химические методы анализа объектов окружающей среды и производственных процессов для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.7 способность организации использования различных материалов при конструировании оборудования на производстве и защите окружающей среды
Адаптация к производственным условиям	ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии: ОПК-3.1. Выполняет необходимые технические и экономические расчеты по производственным циклам предприятий
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности: ОПК-4.1. При решении задач профессиональной деятельности использует современные информационные технологии и понимает принципы их работы.
Профессиональные компетенции	
Проектный	ПК-1. Способен организовывать разработку мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации): ПК-1.1. Разрабатывает мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации) ПК-1.2. Определяет количество и структуру мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)

	ПК-1.3. Определяет качество мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)
Технологический	ПК-2. Способен участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду: ПК-2.1. Использует элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий
	ПК-3. Способен обосновывать выбор наилучшей доступной технологии утилизации отходов на закрепленной территории (в организации): ПК-3.1. Обосновывает конкретные технические решения при разработке технологических процессов с учетом наилучшей доступной технологии утилизации отходов на закрепленной территории (в организации) ПК-3.2. Выбирает технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом наилучшей доступной технологии утилизации отходов на закрепленной территории ПК-3.3. Способен проектировать отдельные узлы (аппараты) технологии утилизации отходов на закрепленной территории с использованием автоматизированных прикладных систем и с учетом наилучшей доступной технологии утилизации
	ПК-4. Способен выбирать технологии обработки, утилизации, обезвреживания отходов, исключающей поступление отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов: ПК-4.1. Использует технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья, продукции и отходов для исключения поступления отходов I и II классов опасности на объекты захоронения твердых коммунальных отходов
	ПК-5. Способен определять стратегии модернизации и реконструкции технологических процессов очистки: ПК-5.1. Участвует в проектировании отдельных стадий технологических процессов очистки сточных вод и переработки техногенных отходов с использованием современных информационных технологий
	ПК-6. Способен управлять процессами с принятием решений на уровне подразделения, определять производственные планы и программы подразделения в области охраны окружающей среды с осуществлением мониторинга их выполнения: ПК-6.1. Осуществляет мониторинг выполнения управленческих решений в области организации охраны труда и осуществлении природоохранных мероприятий ПК-6.2. Определяет производственные планы и программы подразделения в области охраны окружающей среды
Технологический	ПК-7. Способен анализировать эффективности применяемых средств технологических процессов очистки стоков, в том числе средств автоматизации, показателей их использования: ПК-7.1. Анализирует эффективность применяемых средств автоматизации в технологических процессах очистки стоков ПК-7.2. Моделирует эффективности применяемых средств управления и автоматизации технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения
Проектный	ПК-8. Способен осуществлять выбор соответствующих технологий на основе проведенного анализа и выявления преобладающего количества и состава вырабатываемых отходов производства очистки сточных вод: ПК-8.1. Изучает научно-техническую информацию, анализирует отечественный и зарубежный опыт по выбору соответствующих технологий на основе проведенного анализа и выявления преобладающего количества и состава вырабатываемых отходов производства и очистки сточных вод ПК-8.2. Планирует экспериментальные исследования, получает, обрабатывает и анализирует полученные результаты по переработке отходов производства и очистки сточных вод
	ПК-9. Способен оценивать повышение эффективности внедрения новых технологий и оборудования, реализация природоохранных мероприятий, проводимых в организации: ПК-9.1. Оценивает повышение эффективности внедрения новых технологий и оборудования, реализации природоохранных мероприятий, проводимых в организации ПК-9.2. Принимает участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования по переработке отходов и очистке сточных вод и программных средств их эксплуатации
	ПК-10. Способен осуществлять расчеты в целях прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду: ПК-10.1. Использует современные информационные технологии и базы данных для расчета технологических параметров

	оборудования и мониторинга природных сред в целях прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду ПК-10.2. Использует нормативные документы по метрологии, качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий в целях минимизации воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду
	ПК-11. Способен планировать работы и определять границ территорий и объектов мониторинга поднадзорных территорий: ПК-11.1. Способен определять границы территорий для осуществления экологического мониторинга
	ПК-12. Способен собирать с поднадзорных территорий природные образцы и обеспечить их хранения до окончания проведение токсикологических и бактериологических исследований: ПК-12.1. Собирает с поднадзорных территорий природные образцы для проведения проведение токсикологических и бактериологических исследований ПК-12.2. Способен проводить токсикологические и бактериологические исследования природных образцов с поднадзорных территорий
	ПК-13. Способен формировать заключение об экологическом состоянии поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных технологий: ПК-13.1. Способен формировать заключение об экологическом состоянии поднадзорных территорий ПК-13.2. Способен формировать заключение о возможности применения на поднадзорных территориях природоохранных технологий для предотвращения попадания загрязняющих веществ в окружающую среду
	ПК-14. Способен проводить очистку загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием различных технологий, в том числе и биотехнологий: ПК-14.1. Способен предложить конкретные технические решения для очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод ПК-14.2. Способен проводить очистку загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием биотехнологий
Технологический	ПК-15. Способен анализировать результаты очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием различных технологий, в том числе и биотехнологий: ПК-15.1. Анализирует результаты очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием различных технологий на основе данных современных физико-химических методов анализа

Декан Химического факультета

Председатель методсовета Химического факультета

Согласовано:

Начальник учебно-методического управления

Бабуев М.А.

Гасангаджиева У.Г.

Саидов А.Г.