

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технологический университет»

Институт нефти, химии и нанотехнологии
Факультет нефти и нефтехимии
Кафедра Химической технологии переработки нефти и газа

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения государственной итоговой аттестации

Направление подготовки/специальность 18.04.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки/специализация/программа подготовки «Цифровой
менеджмент технологических проектов в
нефтегазохимическом комплексе»

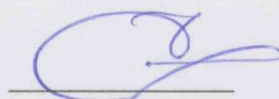
Квалификация выпускника МАГИСТР

Казань 2022

ФОС составлен с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 910 от 07.08.2020 г по направлению 18.04.01 «Химическая технология»

Разработчик ФОС:

доцент каф. ХТПНГ
(должность)


(подпись)

Е.И. Черкасова
(Ф.И.О.)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ХТПНГ,
протокол от 13.05. 2022 г. № 18

Зав. кафедрой


(подпись)

Н.Ю. Башкирцева
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Л.А. Китаева
(Ф.И.О.)

1. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения ООП выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению 18.04.01 «Химическая технология» программы «Цифровой менеджмент технологических проектов в нефтегазохимическом комплексе», должен обладать следующими компетенциями:

универсальные (УК):

- УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
 - УК-1.1 Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода
 - УК-1.2 Умеет находить и применять информацию, необходимую для критического анализа проблемных ситуаций
 - УК-1.3 Владеет навыками выработки стратегии действий по решению проблемных ситуаций в профессиональной сфере
- УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
 - УК-2.1 Знает методы постановки проектных задач и способы их решения через проектное управление
 - УК-2.2 Умеет планировать и мониторить реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла с учетом ресурсов и рисков
 - УК-2.3 Владеет навыками оценки качества и эффективности проекта, обоснования инфраструктурных условий его внедрения и продвижения
- УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
 - УК-3.1 Знает принципы командообразования и лидерства, закономерности стратегирования командной деятельности
 - УК-3.2 Умеет руководить разработкой стратегии команды, планировать и корректировать ее работу с учетом индивидуальных и корпоративных интересов
 - УК-3.3 Владеет навыками делегирования полномочий членам команды и оценки их результативности, развития человеческого потенциала, построения функционального взаимодействия
- УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
 - УК-4.1 Знает возможности и инструменты современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке
 - УК-4.2 Умеет применять широкий спектр современных коммуникативных технологий в профессиональной сфере, использовать приемы и методы различных коммуникаций адекватно задачам совместной академической и профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке
 - УК-4.3 Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий, включая информационно-коммуникационные, для взаимодействия в академической и профессиональной среде, в том числе на иностранном языке
- УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
 - УК-5.1 Знает и понимает сущность и закономерности динамики межкультурных взаимодействий в обществе через призму историко-философского осмысления
 - УК-5.2 Умеет диагностировать проблемные ситуации межкультурного взаимодействия, применять технологии кросс-культурного менеджмента в профессиональной деятельности

УК-5.3 Владеет навыками конструктивного профессионального и социального взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием признанных этических норм

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1 Знает основные методики оценки своих ресурсов и потребностей, способы самосовершенствования и траектории образования

УК-6.2 Умеет определить приоритеты личной и профессиональной эффективности на основе самооценки, построить индивидуальную стратегию профессионально-личностного развития

УК-6.3 Владеет навыками управления собственной профессиональной деятельностью, основанной на адаптации к мобильному рынку труда, индивидуальной стратегии профессионально-личностного развития

общепрофессиональными (ОПК):

ОПК-1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок

ОПК-1.1 Знает принципы организации и проведения научно-исследовательской работы; нормативные документы, регламентирующие процедуру планирования и проведения научных исследований

ОПК-1.2 Умеет разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок; организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу

ОПК-1.3 Владеет навыками организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разработки планов и программ проведения научных исследований и технических разработок

ОПК-2 Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты

ОПК-2.1 Знает теоретические основы физико-химических методов исследования и принципы работы основных приборов в инструментальных методах химического исследования

ОПК-2.2 Умеет формулировать, анализировать и представлять результаты научного исследования

ОПК-2.3 Владеет навыками выбора инструментальных методов исследования, методиками проведения исследований с помощью современных физико-химических методов, способами обработки полученных результатов

ОПК-3 Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку

ОПК-3.1 Знает специфику работы оборудования для конкретных технологических процессов с учётом физико-химических свойств перерабатываемых материалов, физические методы воздействия на химико-технологические процессы

ОПК-3.2 Умеет квалифицированно оценивать эффективность разрабатываемых и существующих химико-технологических процессов, определять нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии

ОПК-3.3 Владеет навыками разработки современных инновационных химико-технологических процессов соответствующего профиля

ОПК-4 Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты

ОПК-4.1 Знает задачи цифровизации управления на различных уровнях химико-технологических производств, а также задачи моделирования и оптимизации химико-технологических производств на всех стадиях жизненного цикла с целью их устойчивого развития

ОПК-4.2 Умеет оптимизировать химико-технологические процессы с использованием технологических, экономических, термодинамических и экологических критериев оптимальности при наличии ограничений

ОПК-4.3 Владеет способами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты

профессиональными (ПК):

в области деятельности технологической:

ПК-1 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований и управление результатами научно-исследовательских работ

ПК-1.1 Знает методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок; методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок

ПК-1.2 Умеет применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; применять методы анализа, внедрения и контроля результатов исследований и разработок

ПК-1.3 Владеет навыками разработки планов и программ проведения исследований; организации сбора и изучения научно-технической информации по теме

ПК-2 Способен планировать производственную деятельность технологических объектов

ПК-2.1 Знает технологию, научно-технические достижения и передовой опыт переработки нефти, физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; формы и методы производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельности производства и организации

ПК-2.2 Умеет разрабатывать проекты перспективных годовых, текущих планов по всем видам деятельности; повышать эффективность работы производства на основе внедрения новой техники и технологии производства; проводить технико-экономический анализ работы технологических объектов производства

ПК-2.3 Владеет разработкой текущих и перспективных производственных планов и цехов и установок; внесением предложений по совершенствованию технологических процессов, повышению качества выпускаемой продукции; анализом результатов производственной деятельности технологических объектов

ПК-4 Способен управлять процессами планирования и организации промышленного производства

ПК-4.1 Знает нормативные и правовые документы, регламентирующие деятельность предприятия; методы прогнозирования, технико-экономических исследований и научно-технических решений

ПК-4.2 Умеет проводить комплексное изучение отраслевого рынка промышленной продукции, потребителей товаров, поставщиков сырья, материалов и комплектующих, составлять обзоры конъюнктуры рынка, разрабатывать системы управления процессами планирования производственных ресурсов и мощностей производства

ПК-4.3 Владеет навыками разработки основных положений стратегии развития предприятия, навыками обоснования стратегических решений по совершенствованию процессов стратегического и тактического планирования и организации производства

ПК-6 Способен обеспечивать соблюдение требований охраны труда, промышленной безопасности предприятия

- ПК-6.1 Знает правила по охране труда и экологической безопасности на опасных производственных объектах
- ПК-6.2 Умеет контролировать безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов
- ПК-6.3 Владеет информацией по обеспечению промышленной безопасности, охраны труда и экологической безопасности
- ПК-8 Способен управлять производственной деятельностью технологических объектов
- ПК-8.1 Знает системы и методы ведения и контроля режимов технологического процесса
- ПК-8.2 Умеет анализировать причины брака и выпуска продукции низкого качества, разрабатывать план мероприятий по его предупреждению
- ПК-8.3 Владеет навыками контроля соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом, применение мер по устранению причин, вызвавших отклонения от норм технологических регламентов
- ПК-9 Способен планировать распределение материальных сырьевых и продуктовых потоков углеводородов и режимов работы технологических установок
- ПК-9.1 Знает методы и порядок планирования потребности в углеводородном сырье для собственных нужд и в электроэнергии
- ПК-9.2 Умеет планировать материальные сырьевые и продуктовые потоки углеводородов и режимов работы технологических установок
- ПК-9.3 Владеет навыками перспективного планирования материальных сырьевых и продуктовых потоков углеводородов и режимов работы технологических установок
- в области деятельности проектной:*
- ПК-3 Способен внедрять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, новой техники и передовой технологии по добычи и переработке нефти и газа
- ПК-3.1 Знает технологии и основное оборудование процессов добычи и переработки нефти и газа, физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; передовой отечественный и зарубежный опыт в области переработки нефти; методы определения эффективности внедрения новой техники и технологии, рационализаторских предложений и изобретений
- ПК-3.2 Умеет использовать информационные технологии и повышать эффективность работы технологических установок на основе внедрения новой техники и технологии производства; разрабатывать техническую документацию, а также представлять предложения по осуществлению разработанных проектов и производственных программ
- ПК-3.3 Владеет навыками организации разработок и реализации планов внедрения новой техники и технологии, проведения организационно-технических мероприятий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; руководство разработкой мероприятий по реконструкции и модернизации производства
- ПК-5 Способен сопровождать и внедрять передовые технологии по переработке и подготовки нефти и газа
- ПК-5.1 Знает технологии переработки нефти, физические, физико-химические и химические основы технологических процессов, технологические схемы, основное оборудование процессов, принципы его работы и правила технической эксплуатации
- ПК-5.2 Умеет составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования технологической установки, а также повышать эффективность работы технологических установок на основе внедрения новой техники и технологии производства
- ПК-5.3 Владеет навыками организации разработки и реализации планов внедрения новой техники и технологии, проведения организационно-технических мероприятий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

ПК-7 Способен планировать и разрабатывать мероприятия по реконструкции и модернизации производства

ПК-7.1 Знает технологические схемы переработки нефти и газа, основное оборудование процессов, принципы его работы и правила, технической эксплуатации, системы и методы ведения и контроля режимов технологического процесса

ПК-7.2 Умеет читать технологические чертежи, составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования технологической установки

ПК-7.3 Владеет навыками обеспечения эффективности проектных решений, своевременной и качественной подготовки производства и модернизации оборудования, достижения высокого качества продукции в процессе ее разработки и производства

ПК-10 Способен организовывать информационное обеспечение технологических объектов

ПК-10.1 Знает аппаратно-программные средства разработки и сопровождения технологических объектов

ПК-10.2 Умеет контролировать сопровождение базы данных по управлению технологическими объектами

ПК-10.3 Владеет навыками эксплуатации и развития программно-вычислительных комплексов по контролю и управлению технологическими объектами

2. ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Заявленные компетенции формируются на всех этапах реализации ООП в соответствии с матрицей компетенций, определяемой учебным планом.

Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения ООП ВО и матрица их формирования

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
УК-1.1	Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода	-
Б1.О.02	Управление проектами	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.2	Умеет находить и применять информацию, необходимую для критического анализа проблемных ситуаций	-
Б1.О.02	Управление проектами	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.3	Владеет навыками выработки стратегии действий по решению проблемных ситуаций в профессиональной сфере	-
Б1.О.02	Управление проектами	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
УК-2.1	Знает методы постановки проектных задач и способы их решения через проектное управление	-
Б1.О.02	Управление проектами	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	Умеет планировать и мониторить реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла с учетом ресурсов и рисков	-
Б1.О.02	Управление проектами	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.3	Владеет навыками оценки качества и эффективности проекта, обоснования инфраструктурных условий его внедрения и продвижения	-
Б1.О.02	Управление проектами	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
УК-3.1	Знает принципы командообразования и лидерства, закономерности стратегирования командной деятельности	-
Б1.О.03	Социально-психологические основы командной работы и саморазвития	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.2	Умеет руководить разработкой стратегии команды, планировать и корректировать ее работу с учетом индивидуальных и корпоративных интересов	-
Б1.О.03	Социально-психологические основы командной работы и саморазвития	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.3	Владеет навыками делегирования полномочий членам команды и оценки их результативности, развития человеческого потенциала, построения функционального взаимодействия	-
Б1.О.03	Социально-психологические основы командной работы и саморазвития	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
УК-4.1	Знает возможности и инструменты современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	-
Б1.О.01	Профессионально-ориентированный иностранный язык	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.2	Умеет применять широкий спектр современных коммуникативных технологий в профессиональной сфере, использовать приемы и методы различных коммуникаций адекватно задачам совместной академической и профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке	-
Б1.О.01	Профессионально-ориентированный иностранный язык	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.3	Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий, включая информационно-коммуникационные, для взаимодействия в академической и профессиональной среде, в том числе на иностранном языке	-
Б1.О.01	Профессионально-ориентированный иностранный язык	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
УК-5.1	Знает и понимает сущность и закономерности динамики межкультурных взаимодействий в обществе через призму историко-философского осмысления	-
Б1.О.01	Профессионально-ориентированный иностранный язык	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.2	Умеет диагностировать проблемные ситуации межкультурного взаимодействия, применять технологии кросс-культурного менеджмента в профессиональной деятельности	-
Б1.О.01	Профессионально-ориентированный иностранный язык	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.3	Владеет навыками конструктивного профессионального и социального взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием признанных этических норм	-
Б1.О.01	Профессионально-ориентированный иностранный язык	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
УК-6.1	Знает основные методики оценки своих ресурсов и потребностей, способы самосовершенствования и траектории образования	-
Б1.О.03	Социально-психологические основы командной работы и саморазвития	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.2	Умеет определить приоритеты личной и профессиональной эффективности на основе самооценки, построить индивидуальную стратегию профессионально-личностного развития	-
Б1.О.03	Социально-психологические основы командной работы и саморазвития	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.3	Владеет навыками управления собственной профессиональной деятельностью, основанной на адаптации к мобильному рынку труда, индивидуальной стратегии профессионально-личностного развития	-
Б1.О.03	Социально-психологические основы командной работы и саморазвития	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК

ОПК-1.1	Знает принципы организации и проведения научно-исследовательской работы; нормативные документы, регламентирующие процедуру планирования и проведения научных исследований	-
Б1.О.04	Инструментальные методы исследования в химической технологии	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2	Умеет разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок; организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу	-
Б1.О.04	Инструментальные методы исследования в химической технологии	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.3	Владеет навыками организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разработки планов и программ проведения научных исследований и технических разработок	-
Б1.О.04	Инструментальные методы исследования в химической технологии	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ОПК
ОПК-2.1	Знает теоретические основы физико-химических методов исследования и принципы работы основных приборов в инструментальных методах химического исследования	-
Б1.О.04	Инструментальные методы исследования в химической технологии	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2	Умеет формулировать, анализировать и представлять результаты научного исследования	-
Б1.О.04	Инструментальные методы исследования в химической технологии	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.3	Владеет навыками выбора инструментальных методов исследования, методиками проведения исследований с помощью современных физико-химических методов, способами обработки полученных результатов	-
Б1.О.04	Инструментальные методы исследования в химической технологии	

Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	ОПК
ОПК-3.1	Знает специфику работы оборудования для конкретных технологических процессов с учётом физико-химических свойств перерабатываемых материалов, физические методы воздействия на химико-технологические процессы	-
Б1.О.05	Интенсификация химико-технологических процессов физическими методами воздействия	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.2	Умеет квалифицированно оценивать эффективность разрабатываемых и существующих химико-технологических процессов, определять нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии	-
Б1.О.05	Интенсификация химико-технологических процессов физическими методами воздействия	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.3	Владеет навыками разработки современных инновационных химико-технологических процессов соответствующего профиля	-
Б1.О.05	Интенсификация химико-технологических процессов физическими методами воздействия	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	ОПК
ОПК-4.1	Знает задачи цифровизации управления на различных уровнях химико-технологических производств, а также задачи моделирования и оптимизации химико-технологических производств на всех стадиях жизненного цикла с целью их устойчивого развития	-
Б1.О.06	Цифровизация и устойчивое развитие в химико-технологических производствах	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.2	Умеет оптимизировать химико-технологические процессы с использованием технологических, экономических, термодинамических и экологических критериев оптимальности при наличии ограничений	-

Б1.О.06	Цифровизация и устойчивое развитие в химико-технологических производствах	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.3	Владеет способами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	-
Б1.О.06	Цифровизация и устойчивое развитие в химико-технологических производствах	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	технологический	
ПК-1	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований и управление результатами научно-исследовательских работ	ПК
ПК-1.1	Знает методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок; методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок	-
Б1.В.03	Цифровой технологический менеджмент	
Б1.В.ДВ.01.01	Информационное обеспечение постановки продукции на производство	
Б1.В.ДВ.01.02	Жизненный цикл наукоемкой продукции	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.2	Умеет применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; применять методы анализа, внедрения и контроля результатов исследований и разработок	-
Б1.В.03	Цифровой технологический менеджмент	
Б1.В.ДВ.01.01	Информационное обеспечение постановки продукции на производство	
Б1.В.ДВ.01.02	Жизненный цикл наукоемкой продукции	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.3	Владеет навыками разработки планов и программ проведения исследований; организации сбора и изучения научно-технической информации по теме	-
Б1.В.03	Цифровой технологический менеджмент	

Б1.В.ДВ.01.01	Информационное обеспечение постановки продукции на производство	
Б1.В.ДВ.01.02	Жизненный цикл наукоемкой продукции	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен планировать производственную деятельность технологических объектов	ПК
ПК-2.1	Знает технологию, научно-технические достижения и передовой опыт переработки нефти, физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; формы и методы производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельности производства и организации	-
Б1.В.01	Промысловый сбор и подготовка нефти	
Б1.В.02	Технологии газохимического комплекса	
Б1.В.04	Инновационные технологии переработки нефтяных остатков и тяжелых нефтей	
Б1.В.05	Устойчивое развитие нефтегазохимического комплекса	
Б1.В.08	Технологии нефтехимических производств	
Б1.В.ДВ.03.01	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.ДВ.03.02	Оценка эффективности научно-исследовательских работ	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.2	Умеет разрабатывать проекты перспективных годовых, текущих планов по всем видам деятельности; повышать эффективность работы производства на основе внедрения новой техники и технологии производства; проводить технико-экономический анализ работы технологических объектов производства	-
Б1.В.01	Промысловый сбор и подготовка нефти	
Б1.В.02	Технологии газохимического комплекса	
Б1.В.04	Инновационные технологии переработки нефтяных остатков и тяжелых нефтей	
Б1.В.05	Устойчивое развитие нефтегазохимического комплекса	
Б1.В.08	Технологии нефтехимических производств	
Б1.В.ДВ.03.01	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.ДВ.03.02	Оценка эффективности научно-исследовательских работ	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.3	Владеет разработкой текущих и перспективных производственных планов и цехов и установок; внесением предложений по совершенствованию технологических процессов, повышению качества выпускаемой продукции; анализом результатов производственной деятельности технологических объектов	-
Б1.В.01	Промысловый сбор и подготовка нефти	

Б1.В.02	Технологии газохимического комплекса	
Б1.В.04	Инновационные технологии переработки нефтяных остатков и тяжелых нефтей	
Б1.В.05	Устойчивое развитие нефтегазохимического комплекса	
Б1.В.08	Технологии нефтехимических производств	
Б1.В.ДВ.03.01	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.ДВ.03.02	Оценка эффективности научно-исследовательских работ	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Способен управлять процессами планирования и организации промышленного производства	ПК
ПК-4.1	Знает нормативные и правовые документы, регламентирующие деятельность предприятия; методы прогнозирования, технико-экономических исследований и научно-технических решений	-
Б1.В.05	Устойчивое развитие нефтегазохимического комплекса	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Управление информационными потоками	
ПК-4.2	Умеет проводить комплексное изучение отраслевого рынка промышленной продукции, потребителей товаров, поставщиков сырья, материалов и комплектующих, составлять обзоры конъюнктуры рынка, разрабатывать системы управления процессами планирования производственных ресурсов и мощностей производства	-
Б1.В.05	Устойчивое развитие нефтегазохимического комплекса	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Управление информационными потоками	
ПК-4.3	Владеет навыками разработки основных положений стратегии развития предприятия, навыками обоснования стратегических решений по совершенствованию процессов стратегического и тактического планирования и организации производства	-
Б1.В.05	Устойчивое развитие нефтегазохимического комплекса	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Управление информационными потоками	
ПК-6	Способен обеспечивать соблюдение требований охраны труда, промышленной безопасности предприятия	ПК
ПК-6.1	Знает правила по охране труда и экологической безопасности на опасных производственных объектах	-
Б1.В.09	Модульные системы управления	
Б1.В.ДВ.02.01	Безопасная эксплуатация промышленных объектов	

Б1.В.ДВ.02.02	Организация безопасного промышленного производства	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6.2	Умеет контролировать безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов	-
Б1.В.09	Модульные системы управления	
Б1.В.ДВ.02.01	Безопасная эксплуатация промышленных объектов	
Б1.В.ДВ.02.02	Организация безопасного промышленного производства	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6.3	Владеет информацией по обеспечению промышленной безопасности, охраны труда и экологической безопасности	-
Б1.В.09	Модульные системы управления	
Б1.В.ДВ.02.01	Безопасная эксплуатация промышленных объектов	
Б1.В.ДВ.02.02	Организация безопасного промышленного производства	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-8	Способен управлять производственной деятельностью технологических объектов	-
ПК-8.1	Знает системы и методы ведения и контроля режимов технологического процесса	-
Б1.В.09	Модульные системы управления	
Б1.В.ДВ.02.01	Безопасная эксплуатация промышленных объектов	
Б1.В.ДВ.02.02	Организация безопасного промышленного производства	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-8.2	Умеет анализировать причины брака и выпуска продукции низкого качества, разрабатывать план мероприятий по его предупреждению	-
Б1.В.09	Модульные системы управления	
Б1.В.ДВ.02.01	Безопасная эксплуатация промышленных объектов	
Б1.В.ДВ.02.02	Организация безопасного промышленного производства	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-8.3	Владеет навыками контроля соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом, применение мер по устранению причин, вызвавших отклонения от норм технологических регламентов	-
Б1.В.09	Модульные системы управления	
Б1.В.ДВ.02.01	Безопасная эксплуатация промышленных объектов	

Б1.В.ДВ.02.02	Организация безопасного промышленного производства	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-9	Способен планировать распределение материальных сырьевых и продуктовых потоков углеводородов и режимов работы технологических установок	ПК
ПК-9.1	Знает методы и порядок планирования потребности в углеводородном сырье для собственных нужд и в электроэнергии	-
Б1.В.06	Цифровой инжиниринг технологических информационных моделей	
Б1.В.07	Эксплуатация информационных технологических моделей	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-9.2	Умеет планировать материальные сырьевые и продуктовые потоки углеводородов и режимов работы технологических установок	-
Б1.В.06	Цифровой инжиниринг технологических информационных моделей	
Б1.В.07	Эксплуатация информационных технологических моделей	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-9.3	Владеет навыками перспективного планирования материальных сырьевых и продуктовых потоков углеводородов и режимов работы технологических установок	-
Б1.В.06	Цифровой инжиниринг технологических информационных моделей	
Б1.В.07	Эксплуатация информационных технологических моделей	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	проектный	
ПК-3	Способен внедрять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, новой техники и передовой технологии по добычи и переработке нефти и газа	ПК
ПК-3.1	Знает технологии и основное оборудование процессов добычи и переработки нефти и газа, физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; передовой отечественный и зарубежный опыт в области переработки нефти; методы определения эффективности внедрения новой техники и технологии, рационализаторских предложений и изобретений	-
Б1.В.01	Промысловый сбор и подготовка нефти	
Б1.В.02	Технологии газохимического комплекса	
Б1.В.03	Цифровой технологический менеджмент	
Б1.В.04	Инновационные технологии переработки нефтяных остатков и тяжелых нефтей	
Б1.В.08	Технологии нефтехимических производств	
Б1.В.ДВ.01.01	Информационное обеспечение постановки продукции на производство	
Б1.В.ДВ.01.02	Жизненный цикл наукоемкой продукции	
Б1.В.ДВ.03.01	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.ДВ.03.02	Оценка эффективности научно-исследовательских работ	

Б2.В.01(У)	Учебная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.2	Умеет использовать информационные технологии и повышать эффективность работы технологических установок на основе внедрения новой техники и технологии производства; разрабатывать техническую документацию, а также представлять предложения по осуществлению разработанных проектов и производственных программ	-
Б1.В.01	Промысловый сбор и подготовка нефти	
Б1.В.02	Технологии газохимического комплекса	
Б1.В.03	Цифровой технологический менеджмент	
Б1.В.04	Инновационные технологии переработки нефтяных остатков и тяжелых нефтей	
Б1.В.08	Технологии нефтехимических производств	
Б1.В.ДВ.01.01	Информационное обеспечение постановки продукции на производство	
Б1.В.ДВ.01.02	Жизненный цикл наукоемкой продукции	
Б1.В.ДВ.03.01	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.ДВ.03.02	Оценка эффективности научно-исследовательских работ	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.3	Владеет навыками организации разработок и реализации планов внедрения новой техники и технологии, проведения организационно-технических мероприятий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; руководство разработкой мероприятий по реконструкции и модернизации производства	-
Б1.В.01	Промысловый сбор и подготовка нефти	
Б1.В.02	Технологии газохимического комплекса	
Б1.В.03	Цифровой технологический менеджмент	
Б1.В.04	Инновационные технологии переработки нефтяных остатков и тяжелых нефтей	
Б1.В.08	Технологии нефтехимических производств	
Б1.В.ДВ.01.01	Информационное обеспечение постановки продукции на производство	
Б1.В.ДВ.01.02	Жизненный цикл наукоемкой продукции	
Б1.В.ДВ.03.01	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.ДВ.03.02	Оценка эффективности научно-исследовательских работ	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

ПК-5	Способен сопровождать и внедрять передовые технологии по переработке и подготовки нефти и газа	ПК
ПК-5.1	Знает технологии переработки нефти, физические, физико-химические и химические основы технологических процессов, технологические схемы, основное оборудование процессов, принципы его работы и правила технической эксплуатации	-
Б1.В.06	Цифровой инжиниринг технологических информационных моделей	
Б1.В.07	Эксплуатация информационных технологических моделей	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5.2	Умеет составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования технологической установки, а также повышать эффективность работы технологических установок на основе внедрения новой техники и технологии производства	-
Б1.В.06	Цифровой инжиниринг технологических информационных моделей	
Б1.В.07	Эксплуатация информационных технологических моделей	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5.3	Владеет навыками организации разработки и реализации планов внедрения новой техники и технологии, проведения организационно-технических мероприятий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	-
Б1.В.06	Цифровой инжиниринг технологических информационных моделей	
Б1.В.07	Эксплуатация информационных технологических моделей	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7	Способен планировать и разрабатывать мероприятия по реконструкции и модернизации производства	ПК
ПК-7.1	Знает технологические схемы переработки нефти и газа, основное оборудование процессов, принципы его работы и правила, технической эксплуатации, системы и методы ведения и контроля режимов технологического процесса	-
Б1.В.06	Цифровой инжиниринг технологических информационных моделей	
Б1.В.07	Эксплуатация информационных технологических моделей	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	

Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Цифровые модели нефтегазовой отрасли	
ПК-7.2	Умеет читать технологические чертежи, составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования технологической установки	-
Б1.В.06	Цифровой инжиниринг технологических информационных моделей	
Б1.В.07	Эксплуатация информационных технологических моделей	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Цифровые модели нефтегазовой отрасли	
ПК-7.3	Владеет навыками обеспечения эффективности проектных решений, своевременной и качественной подготовки производства и модернизации оборудования, достижения высокого качества продукции в процессе ее разработки и производства	-
Б1.В.06	Цифровой инжиниринг технологических информационных моделей	
Б1.В.07	Эксплуатация информационных технологических моделей	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Цифровые модели нефтегазовой отрасли	
ПК-10	Способен организовывать информационное обеспечение технологических объектов	ПК
ПК-10.1	Знает аппаратно-программные средства разработки и сопровождения технологических объектов	-
Б1.В.06	Цифровой инжиниринг технологических информационных моделей	
Б1.В.07	Эксплуатация информационных технологических моделей	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Цифровые модели нефтегазовой отрасли	
ПК-10.2	Умеет контролировать сопровождение базы данных по управлению технологическими объектами	-
Б1.В.06	Цифровой инжиниринг технологических информационных моделей	
Б1.В.07	Эксплуатация информационных технологических моделей	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Цифровые модели нефтегазовой отрасли	
ПК-10.3	Владеет навыками эксплуатации и развития программно-вычислительных комплексов по контролю и управлению технологическими объектами	-
Б1.В.06	Цифровой инжиниринг технологических информационных моделей	
Б1.В.07	Эксплуатация информационных технологических моделей	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Цифровые модели нефтегазовой отрасли	

ГИА является завершающей стадией формирования компетенций. В ходе проведения ГИА, включающей в себя защиту ВКР, предусматривается оценка результатов обучения, определяемых в программе ГИА.

3. Перечень вопросов для проведения междисциплинарного государственного экзамена

В ООП по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» программы «Цифровой менеджмент технологических проектов в нефтегазохимическом комплексе» государственный экзамен не предусмотрен.

4. Перечень практических заданий для проведения междисциплинарного государственного экзамена

В ООП по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» программы «Цифровой менеджмент технологических проектов в нефтегазохимическом комплексе» государственный экзамен не предусмотрен.

5. Перечень рекомендуемых тем ВКР

Примерная тематика ВКР:

1. Установка гидрокрекинга
2. Проектирование производства терефталевой кислоты комплекса производства ароматики АО "Танеко"
3. Использование технологических параметров для определения неполадок на технологическом оборудовании
4. Установка каткрекинга вакуумного газойля
5. Атмосферно-вакуумная трубчатка
6. Установка гидроочистки дизельного топлива
7. Комбинированная установка аминовой очистки и отпарки кислых стоков
8. Комплекс производства ароматики, цех ректификации ароматических углеводородов
9. Установка ректификации ароматических углеводородов (ксилолы)
10. Секция аминовой очистки и отпарки кислых стоков
11. Установка производства водорода
12. Анализ применения и путей цифровой трансформации химического предприятия
13. Цифровое моделирование и поиск оптимизации цифровых решений установок ПАО "КОС"
14. Установка получения непредельных углеводородов
15. Установка замедленного коксования
16. Цифровое моделирование установки ЭЛОУ-АТ
17. Установка каталитического крекинга

18. Установка каталитического риформинга
19. Установка изомеризации
20. Установка фтористоводородного алкилирования

6. Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы

Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы включает в себя оценку уровня сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций студента при защите выпускной квалификационной работы.

6.1 Оценивание результатов освоения ООП в процессе защиты ВКР

Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы включает в себя оценку уровня сформированности компетенций студента при защите выпускной квалификационной работы.

При защите выпускной квалификационной работы оценивается:

- содержание выпускной квалификационной работы,
- оформление работы,
- содержание качество доклада и оформление презентации,
- ответы на вопросы.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы фиксируются в баллах. Общее количество баллов (100 б.) складывается из:

- 50 баллов (50% от общей оценки) оценка за содержание ВКР,
- 10 баллов за оформление ВКР,
- 20 баллов за содержание качество доклада и оформление презентации,
- 20 баллов за ответы на вопросы.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы заносятся членами государственной экзаменационной комиссии в листы экзаменатора. При обсуждении результатов защиты по каждому студенту заслушивается мнение всех членов государственной экзаменационной комиссии, коллегиально определяется уровень сформированности компетенций студента и выставляется оценка.

После окончания защиты выпускной квалификационной работы заполненные и подписанные членами государственной экзаменационной комиссии листы экзаменатора сдаются секретарю государственной экзаменационной комиссии.

Оценка результатов защиты выпускной квалификационной работы проводится с применением следующих критериев оценивания компетенций:

№ п/п	Наименование компетенции (группы компетенций)	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Макс. балл
1.	УК-1, (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3); УК-2 (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3); УК-3 (УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3); УК-4 (УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3); УК-5 (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3); УК-6 (УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3); ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3); ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3); ОПК-4 (ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3); ПК-1 (ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3); ПК-2 (ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3); ПК-3 (ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3); ПК-4 (ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3); ПК-5 (ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3); ПК-6 (ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3); ПК-7 (ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3); ПК-8 (ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3); ПК-9 (ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3); ПК-10 (ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3)	Содержание выпускной квалификационной работы 50 баллов	Соответствие структуры и содержания работы требованиям профильным профессиональным задачам выпускника и метод. рекомендаций (УК-2, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2)	5
			Полнота и актуальность библиографических источников и электронных источников информации (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-5, ПК-7, ПК-10)	5
			Глубина анализа источников по теме исследования (УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-8, ПК-9)	5
			Соответствие результатов ВКР поставленным цели и задачам (УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-10)	5
			Полнота и глубина раскрытия теоретической базы работы, тематики ВКР в целом (УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-10)	5
			Практическая направленность работы (УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-7, ПК-10)	5

№ п/п	Наименование компетенции (группы компетенций)	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Макс. балл
			Самостоятельность подхода в раскрытии темы, наличие собственной точки зрения (УК-1, УК-2, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-7, ПК-10)	5
			Соответствие современным нормативным правовым документам (ОПК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6)	5
			Правильность выполнения расчетов (УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-10)	5
			Обоснованность выводов (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, 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)	5
2.	УК-1 (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3); УК-2 (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3); УК-3 (УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3); УК-4 (УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3);	Подготовка и оформление ВКР 10 баллов	Соответствие оформления работы требованиям методических рекомендаций (УК-4, УК-6, ОПК-1, ПК-1)	2,5

№ п/п	Наименование компетенции (группы компетенций)	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Макс. балл
	УК-5 (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3); УК-6 (УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3); ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3); ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3); ОПК-4 (ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3); ПК-1 (ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3); ПК-2 (ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3)		Объем работы соответствует требованиям методических рекомендаций (УК-2, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2)	2,5
			В тексте работы есть ссылки на источники и литературу (УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2)	2,5
			Список источников и литературы актуален и оформлен в соответствии с требованиями методических рекомендаций (УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2)	2,5

№ п/п	Наименование компетенции (группы компетенций)	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Макс. балл
3.	УК-1 (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3); УК-2 (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3); УК-3 (УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3); УК-4 (УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3); УК-5 (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3); УК-6 (УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3); ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3); ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3); ОПК-4 (ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3); ПК-1 (ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3); ПК-2 (ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3); ПК-3 (ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3); ПК-4 (ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3); ПК-5 (ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3); ПК-6 (ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3);	Содержание, качество доклада и оформление презентации 20 баллов	Содержание и качество доклада (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, 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)	8
			Полнота и соответствие содержания презентации содержанию ВКР (УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2)	5

№ п/п	Наименование компетенции (группы компетенций)	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Макс. балл
	ПК-7 (ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3); ПК-8 (ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3); ПК-9 (ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3); ПК-10 (ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3)		Внешний вид, презентабельность выступления (УК-4, УК-5, УК-6)	2
			Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии (УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1)	5
4.	УК-1 (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3); УК-2 (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3); УК-3 (УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3); УК-4 (УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3); УК-5 (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3); УК-6 (УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3); ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3); ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3);	Ответы на дополнительные вопросы 20 баллов	Полнота, точность, аргументированность ответов, умение найти решение в нестандартной и/или чрезвычайной ситуации (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, 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)	20

№ п/п	Наименование компетенции (группы компетенций)	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Макс. балл
	ОПК-4 (ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3); ПК-1 (ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3); ПК-2 (ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3); ПК-3 (ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3); ПК-4 (ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3); ПК-5 (ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3); ПК-6 (ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3); ПК-7 (ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3); ПК-8 (ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3); ПК-9 (ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3); ПК-10 (ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3)			
	ВСЕГО:			100

При оценивании результатов защиты выпускной квалификационной работы применяются следующие шкалы:

Баллы	Оценка	Уровень сформированности компетенций
87-100	отлично	высокий
74-86	хорошо	хороший
60-73	удовлетворительно	достаточный
ниже 60	неудовлетворительно	недостаточный