

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет"  
Институт управления, автоматизации и информационных технологий

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 6 от 7.06.2021г.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Врио ректора



Казakov Ю.М.

по программе бакалавриата

27.03.03

27.03.03 Системный анализ и управление

Профиль: Системный анализ и управление в химических технологиях

Кафедра: Системотехники

Факультет: Управления и автоматизации

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 4г

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский

Год начала подготовки (по учебному плану) 2020

Образовательный стандарт (ФГОС) № 902 от 07.08.2020

### СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР / Султанова Д.Ш./

Начальник УМУ / Лутфуллина Г.Г./

Начальник УМЦ / Китаева Л.А./

Декан / Зарипов Р.Н./

Ответственный по направлению / Зарипов Р.Н./

Зав. кафедрой / Зиятдинов Н.Н./

Ответственный за ООП / Лаптева Т.В./

Разработчики учебного плана / Зиятдинов Н.Н., Лаптева Т.В./





Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	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; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.О	Обязательная часть	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; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9
Б1.О.01	Философия	УК-1; УК-5
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	УК-5; УК-11
Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4
Б1.О.04	Правоведение	УК-2; УК-11
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	УК-7
Б1.О.06	Основы проектной деятельности	УК-2
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	УК-3; УК-6; УК-9
Б1.О.08	Русский язык и деловые коммуникации	УК-4
Б1.О.09	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
Б1.О.10	Информатика	ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б1.О.11	Экономика предприятия	УК-10; ОПК-1
Б1.О.12	Физика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-8
Б1.О.13	Химия	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.14	Экология	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.15	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-7
Б1.О.16	Высшая математика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-7; ОПК-8
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-7; ОПК-8
Б1.О.18	Электротехника и электроника	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-7
Б1.О.19	Общая химическая технология	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-6
Б1.О.20	Процессы и аппараты химических технологий	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-6
Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ОПК-9
Б1.О.22	Основы теории автоматического управления	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-8; ОПК-9
Б1.О.23	Системный анализ и принятие решений	ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ОПК-9
Б1.О.24	Управление интеллектуальной собственностью	ОПК-5
Б1.О.25	Интеллектуальные технологии и представление знаний	ОПК-3; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9
Б1.О.26	Основы программирования	ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	УК-7
Б1.В.02	Оценка эффективности проектов	ПК-4; ПК-5
Б1.В.03	Цифровые информационные технологии	ПК-1; ПК-3
Б1.В.04	Метрология, стандартизация и сертификация	ПК-3
Б1.В.05	Разработка программных комплексов	ПК-1; ПК-2

Б1.В.06	Органическая химия	ПК-2
Б1.В.07	Физическая химия	ПК-2
Б1.В.08	Техническая термодинамика и теплотехника	ПК-2; ПК-3
Б1.В.09	Основы защиты информации в управлении	ПК-1; ПК-3
Б1.В.10	Дополнительные главы процессов химической технологии	ПК-2; ПК-4
Б1.В.11	Машины и аппараты химической технологии	ПК-2
Б1.В.12	Инновационные технологии нефтепереработки и нефтехимии	ПК-2; ПК-4
Б1.В.13	Методы вычислительной математики	ПК-1; ПК-4; ПК-5
Б1.В.14	Методы оптимизации	ПК-4; ПК-5
Б1.В.15	Архитектура персональных компьютеров	ПК-3
Б1.В.16	Инфокоммуникационные среды и интерфейсы	ПК-1; ПК-3
Б1.В.17	Универсальные математические пакеты	ПК-1
Б1.В.18	Математическое моделирование объектов химической технологии	ПК-1
Б1.В.19	Дополнительные главы теории автоматического управления	ПК-3
Б1.В.20	Системы управления химико-технологическими процессами	ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерное моделирование объектов химической технологии	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Применение моделирующих программ для анализа и синтеза химико-технологических процессов и систем	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.02.01	Анализ и синтез химико-технологических процессов и систем	ПК-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.02.02	Методы моделирования и технологии синтеза химико-технологических процессов и систем	ПК-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.01	Технологии построения компьютерных тренажеров	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.02	Обучающие программы в управлении технологическими процессами	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-3
Б1.В.ДВ.04.01	Интегрированные системы управления химико-технологическими процессами	ПК-3
Б1.В.ДВ.04.02	Распределенные системы управления объектами химической технологии	ПК-3

Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б3	Государственная итоговая аттестация	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; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	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; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
ФТД	Факультативные дисциплины	ПК-1; ПК-4
ФТД.01	Информационная поддержка научных исследований	ПК-1; ПК-4
ФТД.02	Автоматизация управления жизненным циклом продукции	ПК-1; ПК-4

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
УК-1.1	Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа	-
УК-1.2	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач	-
УК-1.3	Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач	-
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	УК
УК-2.1	Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	-
УК-2.2	Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, анализировать и выбирать альтернативные способы решения; оценивать ресурсы и ограничения и соблюдать правовые нормы при достижении профессиональных результатов	-
УК-2.3	Владеет навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией	-
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
УК-3.1	Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; принципы лидерства и формирования команды; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии	-
УК-3.2	Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды	-
УК-3.3	Владеет навыками социального взаимодействия и командной работы, распределения и реализации оптимальной роли в команде	-
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК
УК-4.1	Знает основы деловой коммуникации, правила и закономерности устной и письменной формы речи, требования к деловой коммуникации на русском и иностранном языках	-
УК-4.2	Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках	-
УК-4.3	Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках	-
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
УК-5.1	Знает основные социально-философские подходы; закономерности и трактовки исторических явлений; понимает сущность культурного разнообразия в обществе	-
УК-5.2	Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	-

Индекс	Содержание	Тип
УК-5.3	Владеет навыками адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; конструктивного взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием признанных этических норм	-
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
УК-6.1	Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни	-
УК-6.2	Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения	-
УК-6.3	Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни	-
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
УК-7.1	Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни	-
УК-7.2	Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	-
УК-7.3	Владеет навыками укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	-
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	УК
УК-8.1	Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации	-
УК-8.2	Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в мирное и военное время; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	-
УК-8.3	Владеет навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	-
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК
УК-9.1	Знает базовые понятия дефектологии	-
УК-9.2	Умеет использовать в профессиональной деятельности знания о людях с особенностями развития	-
УК-9.3	Владеет навыками профессиональной и социальной коммуникации в инклюзивной среде	-
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК
УК-10.1	Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	-

Индекс	Содержание	Тип
УК-10.2	Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений	-
УК-10.3	Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками	-
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК
УК-11.1	Знает сущность, понятие и задачи противодействия коррупции и предупреждения коррупционных рисков в профессиональной деятельности; требования законодательства в области противодействия коррупции	-
УК-11.2	Умеет предупреждать коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключать необоснованное вмешательство в профессиональную деятельность в целях склонения к коррупционным правонарушениям	-
УК-11.3	Владеет навыками нетерпимого отношения к коррупционному поведению, уважительного отношения к праву и закону	-
ОПК-1	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК
ОПК-1.1	Знает законы и методы в области естественных наук и математики	-
ОПК-1.2	Умеет оценивать варианты решения задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики, оценивая их достоинства и недостатки	-
ОПК-1.3	Владеет навыками анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики, выделяя базовые составляющие	-
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	ОПК
ОПК-2.1	Знает профильные разделы математических и естественно-научных дисциплин (модулей), необходимые для формулирования задач профессиональной деятельности	-
ОПК-2.2	Умеет применять методы и инструменты математических и естественных дисциплин для решения профессиональных задач	-
ОПК-2.3	Владеет навыками грамотного и аргументированного формулирования собственных суждений и оценки в области профессиональной деятельности на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин (модулей)	-
ОПК-3	Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК
ОПК-3.1	Знает способы решения базовых задач управления в технических системах на основе фундаментальных знаний	-
ОПК-3.2	Умеет корректно выделять необходимые фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах	-
ОПК-3.3	Владеет навыками применения инструментария фундаментальных теорий для разработки эффективных решений в управлении техническими системами	-
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	ОПК
ОПК-4.1	Знает типовые критерии оценки эффективности технических систем, принятые в системном анализе и управлении	-
ОПК-4.2	Умеет выбирать оптимальные методы системного анализа и управления для оценки эффективности технических систем	-

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-4.3	Владеет навыками осуществления процедуры оценки эффективности технических систем на основе системного подхода	-
ОПК-5	Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ОПК
ОПК-5.1	Знает основы нормативно-правового регулирования для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения	-
ОПК-5.2	Умеет формировать документальное сопровождение новых разработок науки и техники с учетом актуального нормативно-правового регулирования в области интеллектуальной собственности	-
ОПК-5.3	Владеет навыками систематизации и анализа нормативно-правового регулирования в области интеллектуальной собственности для защиты новых разработок в области науки и техники	-
ОПК-6	Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии	ОПК
ОПК-6.1	Знает принципы разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также их алгоритмической и программной реализации	-
ОПК-6.2	Умеет разрабатывать методы, пригодные для моделирования и анализа технических процессов и систем, а также технологии их синтеза	-
ОПК-6.3	Владеет навыками разработки алгоритмической и программной реализации методов моделирования и анализа технических и технологических процессов и систем, а также технологий их синтеза	-
ОПК-7	Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов	ОПК
ОПК-7.1	Знает основные математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства, применяемые для решения задач анализа и автоматического управления	-
ОПК-7.2	Умеет применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства, способствующие поиску эффективных решений задач анализа и автоматического управления	-
ОПК-7.3	Владеет навыками решения прикладных задач в области анализа и автоматического управления с применением математических, системно-аналитических, вычислительных методов и программных средств	-
ОПК-8	Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний	ОПК
ОПК-8.1	Знает профильные разделы математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний, необходимые для решения задач системного анализа и автоматического управления	-
ОПК-8.2	Умеет обосновывать решения в области системного анализа и автоматического управления, опираясь на сведения математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний	-
ОПК-8.3	Владеет навыками выработки обоснованных решений в области системного анализа и управления на основе математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний	-

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-9	Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления	ОПК
ОПК-9.1	Знает основные принципы и методы постановки экспериментов по проверке корректности и эффективности решений в области системного анализа автоматического управления	-
ОПК-9.2	Умеет проводить экспериментальную оценку эффективности и корректности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления	-
ОПК-9.3	Владеет навыками экспериментальной проверки научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления на предмет их корректности и эффективности	-
ПК-1	Способен разрабатывать адекватные компьютерные модели химико-технологических процессов и систем	-
ПК-1.1	Знает типовые компьютерные модели основных элементов химико-технологических процессов и систем, принципы построения адекватных компьютерных моделей технологических систем	-
ПК-1.2	Умеет собирать и обобщать данные на различных этапах жизненного цикла химико-технологического процесса, выполнять построение и идентификацию компьютерных моделей химико-технологических процессов и систем на их основе	-
ПК-1.3	Владеет навыками использования современных программных пакетов цифрового моделирования для разработки адекватных компьютерных моделей химико-технологических процессов и систем; исследования режимов работы химико-технологических процессов и систем	-
ПК-2	Способен прогнозировать на компьютерных моделях соблюдение технологических параметров процессов нефтехимии согласно технологическому регламенту	-
ПК-2.1	Знает свойства сырья, промежуточных и конечных продуктов, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой товарной продукции, основное оборудование нефтехимических процессов, принципы его работы	-
ПК-2.2	Умеет рассчитывать материально-тепловые балансы нефтехимических процессов на основе их компьютерных моделей	-
ПК-2.3	Владеет навыками оценки соответствия технологическому регламенту технологических параметров нефтехимических процессов на основе их компьютерных моделей	-
ПК-3	Способен организовать контроль режимов работы объектов химической технологии и управление ими в целях соблюдения технологического регламента	-
ПК-3.1	Знает принципы функционирования автоматизированных систем управления технологическим процессом и их информационного обеспечения; средства и методики измерения и контроля параметров технологического процесса и управления им	-
ПК-3.2	Умеет анализировать режимы работы технологических объектов с позиций выполнения требований технологического регламента и управлять процессом в среде автоматизированных систем управления технологическим процессом, организовать ведение оперативной документации о выполнении производственной программы	-
ПК-3.3	Владеет навыками прогнозирования возможных нарушений технологического регламента и выработки управления для их предотвращения на основе компьютерного моделирования	-
ПК-4	Способен разрабатывать и совершенствовать технологии производства продукции нефтехимии и нефтепереработки	-
ПК-4.1	Знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, типовые технологии нефтехимии и нефтепереработки, методы анализа и синтеза технологических систем на основе их компьютерных моделей, критерии оценки эффективности технологий	-

Индекс	Содержание	Тип
ПК-4.2	Умеет формализовать задачи анализа и синтеза технологических систем на основе их компьютерных моделей, адекватно выбирать и настраивать методы решения полученных задач	-
ПК-4.3	Владеет навыками использования результатов решения задач анализа и синтеза оптимальных технологических систем для совершенствования существующих и разработки новых технологий	-
ПК-5	Способен проводить технико-экономическое обоснование проектов химико-технологических процессов и систем	-
ПК-5.1	Знает критерии оценки эффективности химико-технологических процессов и систем, методики проведения технико-экономического анализа	-
ПК-5.2	Умеет формализовать задачи оценки эффективности химико-технологических процессов и систем, выбирать и настраивать методы их решения	-
ПК-5.3	Владеет навыками технико-экономического обоснования проектов химико-технологических систем на основе решения задач оценки их эффективности	-