

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Автоматизации и управления (132)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 03 февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ»

Направление: 27.04.05 Инноватика

Проектный инжиниринг в нефтегазохимической отрасли

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Галяутдинов Ильдус
Ильясович
Дата подписания: 17.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Елшин Виктор
Владимирович
Дата подписания: 23.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Конюхов
Владимир Юрьевич
Дата подписания: 17.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Технологические процессы в нефтегазохимической отрасли» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-3 Управление портфелем результатов НИОКР и планирование их промышленной интеграции на основе анализа технологических цепочек и производственных возможностей	ПК-3.2
ПК-6 Способность осуществлять методическое руководство процессом проектирования продукции	ПК-6.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-3.2	Способен разработать план внедрения, который включает анализ изменений в технологической схеме, спецификации на оборудование и оценку влияния на параметры производственного процесса	Знать Принципы построения технологических цепочек, физико-химические основы процессов Нормативную базу, рынок промышленного оборудования, принципы подбора машин по производительности, надежности и энергоэффективности. Теорию автоматического управления (ТАУ), методы контроля качества Уметь Составлять и читать аппаратурно-технологические схемы, определять «узкие места» в текущем техпроцессе Разрабатывать опросные листы, рассчитывать технические характеристики Проводить анализ рисков, рассчитывать новые технологические регламенты (температурные режимы, давление, время реакции), оценивать нагрузку на инфраструктуру Владеть Инструментами анализа производственных процессов Методиками ТЭО (технико-экономического обоснования) Навыками моделирования процессов, составлением балансовых схем для оценки необходимых изменений

ПК-6.2	Способен разрабатывать и актуализировать методические указания по проектированию	Знать Нормативную базу, этапы жизненного цикла проектов, принципы системного инжиниринга и подходы к моделированию процессов. Типовые требования к составу разделов проектной и рабочей документации Уметь Формировать логические этапы выполнения проектных работ — от технического задания до выпуска рабочей документации. Вносить своевременные изменения в методические указания в связи с обновлением программного обеспечения, нормативной базы или технологий производства. Строго соблюдать правила нормоконтроля, выстраивать процесс так, чтобы инструкции были понятны исполнителям Владеть Инструментами разработки, способностью обучать сотрудников, проводить нормоконтроль и разрешать спорные технические коллизии на основе разработанных инструкций. Умением собирать предложения от инженеров и проектировщиков для устранения узких мест в действующих методических указаниях
--------	--	---

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Технологические процессы в нефтегазохимической отрасли» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Инструменты управления качеством в нефтегазохимических проектах», «Проектный менеджмент», «Организация научного исследования»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Проблемы развития нефтегазохимической отрасли в России», «Управление проектами и процессами в промышленном производстве», «Технологическое предпринимательство и коммерциализация технологий»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 2

Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	42	42
лекции	14	14
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	28	28
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	66	66
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, Курсовой проект	Экзамен, Курсовой проект

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Современное состояние и актуальные проблемы нефтегазоперераб отки	1, 2	4			1, 2	8	4	14	Устный опрос
2	Технология переработки газов.	5	2			5	4	5	14	Решение задач
3	Технология подготовки нефти и газоконденсата к переработке.	6, 7	4			6, 7	8	2, 3	22	Тест
4	Технология первичной переработки нефти и газоконденсата.	3, 4	4			3, 4	8	1	16	Контрольн ая работа
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен, Курсовой проект
	Всего		14				28		102	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Современное состояние и актуальные проблемы нефтегазопереработки	Краткая характеристика и классификация НПЗ. Основные принципы проектирования НПЗ. Основные тенденции и современные проблемы производства

		высококачественных моторных топлив. Крупнейшие мировые нефтегазовые и химические компании. Нефтехимические комплексы развитых стран. Современное состояние нефтехимической отрасли в России.
2	Технология переработки газов.	Состав природных и попутных газов, газов переработки горючих ископаемых. Способы подготовки и очистки природных газов. Методы разделения углеводородных газов и их характеристики. Производство серы и другой товарной продукции из газов.
3	Технология подготовки нефти и газоконденсата к переработке.	Методы их подготовки к переработке и разделению. Технология сепарационной подготовки нефти и газоконденсата.
4	Технология первичной переработки нефти и газоконденсата.	Атмосферная перегонка нефти и газоконденсатов; атмосферно-вакуумная перегонка нефти; технологические основы разделения и очистки дистиллятов и остатков, деасфальтизация, депарафинизация.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Крупнейшие мировые нефтегазовые и химические компании.	4
2	Нефтехимические комплексы развитых стран. Современное состояние нефтехимической отрасли в России.	4
3	Способы подготовки и очистки природных газов.	4
4	Производство серы и другой товарной продукции из газов.	4
5	Технология сепарационной подготовки нефти и газоконденсата.	4
6	Атмосферная перегонка нефти и газоконденсатов; атмосферно-вакуумная перегонка нефти;	4
7	Технологические основы разделения и очистки дистиллятов и остатков, деасфальтизация, депарафинизация.	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов	16
2	Подготовка к зачёту	14
3	Подготовка к практическим занятиям	8
4	Проработка разделов теоретического материала	14
5	Решение специальных задач	14

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия, мозговой штурм

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по курсовому проектированию/работе:

Целью выполнения курсовой работы является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении учебной дисциплины, формирование у обучающихся общепрофессиональных и/или профессиональных компетенций, самостоятельное решение профессиональных задач.

Выполнение курсовой работы направлено на углубление теоретических и прикладных знаний, полученных обучающимися в процессе прослушивания лекционных курсов, на практических занятиях, овладение навыками исследовательской работы и получение первого опыта подготовки публикаций.

Курсовая работа должна быть написана литературным и профессиональным языком, с грамотным использованием категориального аппарата. Содержание курсовой работы должно соответствовать названию темы и раскрывать ее в логичной последовательности

5.1.2 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Цель подготовки к практическим (семинарским) занятиям предполагает усвоение теоретического материала к следующему практическому занятию, а также закрепление знаний, полученных на предыдущем практическом занятии.

Чтобы подготовиться к предстоящему практическому занятию, студент должен изучить конспект лекций, дополнить его материалом из соответствующего учебного пособия, ответить на вопросы для самоподготовки и контрольные вопросы по теме занятия.

Для закрепления материала по предыдущему практическому занятию студенту необходимо решить заданные на дом задачи.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Цель самостоятельного изучения теоретического материала — усвоить теоретический материал по некоторым вопросам отдельных тем, который преподаватель не раскрывает на лекции.

Для самостоятельного изучения теоретического материала необходимо ознакомиться с содержанием методических указаний по самостоятельной работе студентов. При этом целесообразно по всем изучаемым темам в разрезе предложенных вопросов для

самостоятельной работы составить краткий конспект, который даст возможность более полного усвоения теоретических положений и систематизировать учебный материал, соответствующий программе курса

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 2 | Устный опрос

Описание процедуры.

Устный опрос требует устного изложения учеником изученного материала, связного ответа на поставленный вопрос. Такой опрос может строиться как беседа, рассказ ученика, объяснение, сообщение о наблюдении или опыте

Критерии оценивания.

Оценка «5» (Отлично)

Материал изложен в полном объеме. Даны точные определения основных понятий. Студент понимает суть, может обосновать суждения, применить знания на практике и привести самостоятельные примеры. Ответ логичен, изложен грамотным литературным языком без речевых и терминологических ошибок.

Оценка «4» (Хорошо)

Ответ удовлетворяет всем требованиям на «5», но может быть раскрыт не полностью. Допущено 1–2 недочета или небольшие ошибки в последовательности изложения. Ученик замечает и самостоятельно исправляет свои неточности.

Оценка «3» (Удовлетворительно)

Изложены только главные, базовые положения темы, но основные понятия раскрыты. Имеются существенные ошибки, студент неуверенно применяет знания, требуется наводящий вопрос преподавателя. Нарушена последовательность изложения, терминология используется с ошибками или неуверенно.

Оценка «2» (Неудовлетворительно) Материал не раскрыт, тема не усвоена. Непонимание основных понятий и принципов. Полное отсутствие логики в ответе, грубые речевые ошибки

6.1.2 семестр 2 | Контрольная работа

Описание процедуры.

Суть контрольной работы заключается в том, чтобы проверить, насколько студент усвоил знания на протяжении конкретного времени. Контрольная работа состоит из нескольких вопросов. Студенту нужно письменно отвечать в развернутом виде, использовать методику сравнительного анализа.

Критерии оценивания.

Зачтено: тема раскрыта достаточно полно, логически выстроена, приведены примеры, оформление верное, плагиат в норме.

Не зачтено: тема не раскрыта, материал списан, множество грамматических или фактических ошибок, нет ссылок на источники

В случае отметки «не зачтено» за контрольную работу преподаватель в письменной форме

должен дать комментарии по недочетам, допущенным студентом

6.1.3 семестр 2 | Решение задач

Описание процедуры.

- Краткое напоминание предыдущего материала учебного курса.
- Заявление темы, целей и задач практического задания.
- Подробное объяснение практического задания.
- Методические указания по его выполнению.
- Ответы на дополнительные вопросы.
- Постановка контрольных вопросов на практическое занятие.
- Формирование команд, если это групповая форма работы.
- Непосредственное выполнение задания.
- Сдача готовых работ или презентация результатов.
- Подведение финальных итогов.
- Рекомендации преподавателя и дополнительные задания по теме, если это необходимо

Критерии оценивания.

Теоретическая обоснованность: Студент правильно определяет базовые формулы и законы, необходимые для решения.

Практическая применимость (алгоритм): Шаги решения логичны и приводят к правильному ответу. Учитываются единицы измерения.

Анализ ответа: Оценивается умение интерпретировать полученный результат и проверять его на реалистичность

6.1.4 семестр 2 | Тест

Описание процедуры.

Текущий контроль освоения дисциплины осуществляется в виде тестирования по изученным разделам дисциплины. Тестирование проводится в аудитории во время практического занятия

Критерии оценивания.

Раздел считается усвоенным при условии, что студент ответил правильно на все тестовые вопросы

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-3.2	Уверенно демонстрирует навыки разработки плана внедрения, который	Устный опрос/тест

	включает анализ изменений в технологической схеме, спецификации на оборудование и оценку влияния на параметры производственного процесса	
ПК-6.2	Уверенно демонстрирует навыки разработки и актуализации методических указаний по проектированию	Устный опрос/тест

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в формате контрольных вопросов по всем пройденным разделам дисциплины. Экзамен проводится в аудитории.

Пример задания:

Физические свойства нефти и нефтепродуктов.

Товарные нефтепродукты, свойства, применение и требования стандартов к их качеству.

Основные методы переработки нефти.

Первичная переработка нефти.

Подготовка нефти к переработке.

Значение обессоливания и стабилизации нефти на промыслах и влияние на дальнейшую переработку нефти и газоконденсатов на нефтеперерабатывающих заводах.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной	полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе	знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной	пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий

литературой, рекомендованной программой		литературой, рекомендованной программой	
---	--	---	--

6.2.2.2 Семестр 2, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Самостоятельное научно-исследовательское исследование студента, направленное на закрепление теоретических знаний и развитие аналитических навыков

Пример задания:

Краткая характеристика и классификация НПЗ.

Основные принципы проектирования НПЗ.

Основные тенденции и современные проблемы производства высококачественных моторных топлив.

Крупнейшие мировые нефтегазовые и химические компании. Нефтехимические комплексы развитых стран.

Современное состояние нефтехимической отрасли в России.

Состав природных и попутных газов, газов переработки горючих ископаемых.

Способы подготовки и очистки природных газов.

Методы разделения углеводородных газов и их характеристики.

Производство серы и другой товарной продукции из газов._

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
во введении приводится обоснование выбора конкретной темы, полностью раскрыта актуальность её в научной отрасли, чётко определены грамотно поставлены задачи и цель курсовой работы. Основная часть работы демонстрирует большое количество прочитанных	во введении содержит некоторую нечёткость формулировок. В основной её части не всегда проводится критический анализ, отсутствует авторское отношение к изученному материалу. В заключении неадекватно использована терминология,	во введении содержит лишь попытку обоснования выбора темы и актуальности, отсутствуют чёткие формулировки. Расплывчато определены задачи и цели. Основное содержание - пересказ чужих идей, нарушена логика изложения, автор попытался сформулировать выводы. В заключении автор	во введении не содержит обоснования темы, нет актуализации темы. Не обозначены и цели, задачи проекта. Скупое основное содержание указывает на недостаточное число прочитанной литературы. Внутренняя логика всего изложения проекта слабая. Нет критического осмысления прочитанного, как и собственного мнения. Нет обобщений,

автором работ. В ней содержатся основные термины и они адекватно использованы. Критически прочитаны источники: вся необходимая информация проанализирована, вычленена, логически структурирована. Присутствуют выводы и грамотные обобщения. В заключении сделаны логичные выводы, а собственное отношение выражено чётко. Автор курсовой работы грамотно демонстрирует осознание возможности применения исследуемых теорий, методов на практике. Приложение содержит цитаты и таблицы, иллюстрации и диаграммы: все необходимые материалы. Курсовая работа написана в стиле академического письма (использован научный стиль изложения материала). Автор адекватно применял терминологию,	наблюдаются незначительные ошибки в стиле, многие цитаты грамотно оформлены. Допущены незначительные неточности в оформлении библиографии, приложений	попытался сделать обобщения, собственного отношения к работе практически не проявил. В приложении допущено несколько грубых ошибок. Не выдержан стиль требуемого академического письма по проекту в целом, часто неверно употребляются научные термины, ссылки оформлены неграмотно, наблюдается плагиат	выводов. Заключение таковым не является. В нём не приведены грамотные выводы. Приложения либо вовсе нет, либо оно недостаточно. В работе наблюдается отсутствие ссылок, плагиат, не выдержан стиль, неадекватное использование терминологии. По оформлению наблюдается ряд недочётов: не соблюдены основные требования ГОСТ, а библиография с приложениями содержат много ошибок.
---	--	---	--

правильно оформил ссылки. Оформление работы соответствует требованиям ГОСТ, библиография, приложения оформлены на отличном уровне.			
---	--	--	--

7 Основная учебная литература

1. Коршак А. А. Основы нефтегазового дела : учебник для вузов по направлению "Нефтегазовое дело" / А. А. Коршак, А. М. Шаммазов, 2005. - 527.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-23451.pdf>

2. Мстиславская Л. П. Основы нефтегазового производства : учеб. пособие для вузов по направлению "Нефтегазовое дело" / Л. П. Мстиславская, М. Ф. Павлинич, В. П. Филиппов, 2005. - 274.

3. Основы проектирования и оборудование предприятий органического синтеза [Электронный ресурс] : методические указания по курсовому проектированию : для студентов химико-металлургического факультета специальности 240401 "Химическая технология органических веществ" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2007. - 39.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-3864.pdf>

4. Органическая химия и основы биохимии [Электронный ресурс] : пособие по самостоятельной работе студентов специальностей: 240401 "Химическая технология органических веществ" ... / Иркут. гос. техн. ун-т, Хим.-металлург. фак., Каф. орг. химии и пищевой технологии, 2007. - 22.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-3969.pdf>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Энерготехнологические процессы и аппараты химических производств : сб. науч. тр. / Ин-т теплофизики АН СССР, Сиб. отд-ние, 1989. - 135.

2. Технологические процессы в машиностроении : учебник для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" / С. И. Богодухов [и др.]; под общ. ред. С. И. Богодухова, 2011. - 623.

3. Проектирование и эксплуатация насосных и компрессорных станций : учеб. для подгот. бакалавров и магистров по направлению 553600 "Нефтегазовое дело"... / А. М. Шаммазов [и др.], 2003. - 403.

4. Басниев К. С. Нефтегазовая гидромеханика : учеб. пособие для вузов по направлению "Нефтегазовое дело" / К. С. Басниев, Н. М. Дмитриев, Г. Д. Розенберг, 2005. - 543.

5. Злотникова Л. Г. Финансовый менеджмент в нефтегазовых отраслях : учеб. для подгот. бакалавров и магистров по направлению 130500 "Нефтегазовое дело", а также дипломир. специалистов... / Л. Г. Злотникова, Л. В. Колядов, П. Ф. Тарасенко, 2005. - 452.
6. Кудинов В. И. Основы нефтегазопромышленного дела : учеб. для вузов по направлению подгот. бакалавров и магистров "Нефтегазовое дело" и направлению подгот. дипломир. специалистов... / В. И. Кудинов, 2005. - 727.
7. Андреев Е. Б. Технические средства систем управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности : учеб. пособие для вузов по специальностям "Разраб. и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений"... направления подгот. дипломир. специалистов "Нефтегазовое дело" / Е. Б. Андреев, В. Е. Попадько, 2004. - 269.
8. Основы технологии изготовления и ремонта оборудования и агрегатов нефтегазового производства : учеб. пособие по направлению 650700 "Нефтегазовое дело" / В.В. Новоселов [и др.], 2002. - 206.
9. Кондауров Б. П. Общая химическая технология : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. 656100 "Технология и конструирование изделий легкой пром-сти" специальности 281000 "Технология кожи и меха" / Б. П. Кондауров, В. И. Александров, А. В. Артемов, 2005. - 332.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска.

Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.