

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Физико-химические процессы в техносфере
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химической технологии**

Учебный план v20.03.01_26_00.plx
20.03.01 Техносферная безопасность

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс> .<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	16,25	16,25	16,25	16,25
Контактная работа	16,25	16,25	16,25	16,25
Сам. работа	47	47	47	47
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	72	72	72	72

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Воробьева Е.В.

Рабочая программа дисциплины

Физико-химические процессы в техносфере

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 24.04.2026 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химической технологии

Протокол от 28.04.2026 г. № 3

Срок действия программы: 20262030 уч.г.

Зав. кафедрой Воробьева Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Химической технологии

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Химической технологии

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Химической технологии

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Химической технологии

Протокол от _____ 2030 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у обучающихся комплексных знаний о физико-химических процессах, происходящих в техносфере, и подготовка специалистов, способных обеспечивать промышленную безопасность технологических процессов и производств с учетом современных требований и стандартов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		ФТД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Промышленная экология и безопасность	
2.2.2	Основы автоматизации и управления технологических процессов	
2.2.3	Теория горения и взрыва	
2.2.4	Инженерное оформление процессов химической технологии	
2.2.5	Управление техносферной безопасностью	
2.2.6	Эксплуатация опасных производственных объектов	
2.2.7	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности	
2.2.8	Анализ техногенного риска	
2.2.9	Экология	
2.2.10	Химия окружающей среды	
2.2.11	Производственная практика	
2.2.12	Преддипломная практика	
2.2.13	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.14	Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ОПК-1.1. Оценивает характер воздействия вредных и опасных факторов, связанных с современными технологиями и современной техникой на человека и природную среду	
Знать	Характер воздействия вредных и опасных факторов, связанных с современными технологиями и современной техникой на человека и природную среду
Уметь	Оценивать характер воздействия вредных и опасных факторов, связанных с современными технологиями и современной техникой на человека и природную среду
Владеть	Оценкой характера воздействия вредных и опасных факторов, связанных с современными технологиями и современной техникой на человека и природную среду
ПК-3: Способен разрабатывать и внедрять мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации, предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	
ПК-3.3. Использует навыки выявления и анализа причин и источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, а также предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	
Знать	Навыки выявления и анализа причин и источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, а также предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
Уметь	Использовать навыки выявления и анализа причин и источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, а также предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
Владеть	Использованием навыков выявления и анализа причин и источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, а также предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные физико-химические процессы в промышленных производствах
3.1.2	Принципы безопасного ведения технологических процессов
3.1.3	Нормативные требования промышленной безопасности
3.1.4	Методы оценки и управления производственными рисками
3.2	Уметь:
3.2.1	Проводить анализ опасностей технологических процессов
3.2.2	Разрабатывать мероприятия по обеспечению промышленной безопасности
3.2.3	Осуществлять контроль параметров производственных процессов
3.2.4	Применять нормативные требования на практике
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами оценки рисков промышленных производств
3.3.2	Навыками работы с нормативной документацией
3.3.3	Современными методами контроля безопасности процессов
3.3.4	Технологиями предотвращения аварийных ситуаций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Раздел 1					
1.1	Тема 1 /Тема/	3	0			
1.2	Термодинамика многокомпонентных углеводородных систем. Тепломассообмен и фазовые превращения при разливах нефти. /Лек/	3	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.1 Э1 Э2	Опрос.
1.3	Физика дисперсных систем в нефтепереработке. Физико-химические основы сорбционного разделения. /Лек/	3	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.1 Э1 Э2	Опрос.
1.4	Кинетика и механизмы каталитического крекинга и риформинга. Радиально-цепные процессы окисления углеводородов. /Лек/	3	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.1 Э1 Э2	Опрос.
1.5	Физико-химия превращений серо- и азотсодержащих соединений. Электрохимическая коррозия в нефтехимических средах. /Лек/	3	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.1 Э1 Э2	Опрос.
1.6	Самостоятельная работа 1 /Ср/	3	47	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.1 Э1 Э2	Опрос.
1.7	Промежуточная аттестация /Тема/	3	0			

1.8	Подготовка к зачету /ИКР/	3	0,25	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.1 Э1 Э2	Устный ответ по утвержденным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины
1.9	Зачёт /Зачёт/	3	8,75	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.1 Э1 Э2	зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Пашкова В. А., Елисеев Д. В., Копылов С. А., Король В. В., Лапин П. А.	Техносфера как источник опасности : учебное пособие	Орел: ОГУ имени И.С. Тургенева, 2024, 143 с.	978-5-9929-1612-6, https://e.lanbook.com/book/451004

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю.
Э2	Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. –

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
Python	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	321 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 44 места, проектор Optima EW775, экран, маркерная доска, место для преподавателя, оснащенное компьютером, жидкостный хромо-тограф Стайер и ИК Фурье-спектрометр ФСМ2202
2	328 учебно-административный корпус. 11 рабочих мест (компьютерный класс (Intel Core i5/4Gb)) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

3	414 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (40 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран. Мультимедийный проектор (NEC AOC 2050W) ПК: Intel Pentium G620/4Gb – 13 шт Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
---	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Воробьева Елена Владимировна, Директор
ФМШ

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Воробьева Елена Владимировна, Директор
ФМШ

Простая подпись