

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР
А.В. Бурмистров

« 01 » 07 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.В.ДВ.11.1 Основы технологий химических производств

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки . Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Институт, факультет Казанский межвузовский инженерный центр «Новые технологии» (КМИЦ «Новые технологии»)

Кафедра-разработчик рабочей программы КМИЦ «Новые технологии»

Курс, семестр курс – 3,4 семестр – 5, 6, 7

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	6	0,17
Практические занятия	12	0,34
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	149	4,13
Форма аттестации	Зачет, 4	0,11
	Экзамен 9	0,25
Всего	180	5

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 246 от 21.03.2016 по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовки «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

(должность)


(подпись)

М.Р. Вахитов
(И.О.Ф.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании КМИЦ «Новые технологии»,

протокол от «07» 06 2019 г. № 6

Директор, профессор
(должность)


(подпись)

А.Ф. Махоткин
(И.О.Ф.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии КМИЦ «Новые технологии»
от «07» 06 20 19 г. № 6

Председатель комиссии, профессор
(должность)


(подпись)

А.Ф. Махоткин
(И.О.Ф.)

Начальник УМЦ
(должность)


(подпись)

Л.А. Китаева
(И.О.Ф.)

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.В.ДВ.11.1 «Основы технологий химических производств» является:

а) приобретение знаний об особенностях технологического и аппаратного оформления основных технологических процессов, используемых в нефтегазопереработке, методах подбора оборудования при проектировании;

б) приобретение знаний по прогрессивным методам рациональной эксплуатации, ремонта, монтажа и проектирования технологических установок;

в) выработка навыков по конструированию современного типового и нестандартного технологического оборудования, системному проектированию технологических установок для создания эффективной, а также мало- или безотходной технологии;

г) выработка подходов к оценке показателей работы машин и аппаратов, к методам управления технологическими процессами

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП)

Дисциплина Б1.В.ДВ.11.1 «Основы технологий химических производств» относится к вариативной части ОП дисциплины по выбору и формирует у бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для усвоения последующих дисциплин.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» должен освоить материал дисциплины

Б1.Б.7 Физика

Б1.Б.9.1 Неорганическая химия

Б1.Б.9.2 Органическая химия

Б1.Б.14.1 Теоретическая механика

Б1.Б.15 Гидрогазодинамика

Б1.Б.16 Теплофизика

Б1.В.ОД.8 Общая химическая технология

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.В.ДВ.11.1 «Основы технологий химических производств» могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-4 – способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности

ПК-15 – способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности

б) методы измерения уровней опасностей в среде обитания.

в) способы составления прогнозов возможного развития ситуации

2) Уметь:

а) использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности

б) проводить измерения уровней опасностей в среде обитания.

в) составлять прогнозы возможного развития ситуации.

3) Владеть:

а) способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности,

б) способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания

в) навыками обработки результатов измерения уровней опасностей в среде обитания,

г) способностью составлять прогнозы возможного развития ситуации.

4. Структура и содержание дисциплины Б1.В.ДВ.11.1 «Основы технологий химических производств»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Семинар (практическое занятие)	Лаб. работы	СРС		
1	Химико-технологические системы	3	1			9	При чтении лекции используется проектор и ноутбук	Контрольная работа
2	Производство аммиачной селитры	3	1	3		25	При чтении лекции используется проектор и ноутбук	Практическая работа
3	Анализ и синтез химико-технологических систем	3	1	3		26	При чтении лекции используется проектор и ноутбук	Практическая работа Тестирование,
4	Производство фосфорной кислоты	4	1	3		40	При чтении лекции используется проектор и ноутбук	Практическая работа
5	Производство целлюлозы и производных на её основе.	4	2	3		49	При сдаче реферата используется проектор и ноутбук	Практическая работа тестирование экзамен
	ИТОГО:		6	12		149		Зачет (4) Экзамен (9)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Химико-технологические системы	1	Понятие химико-технологической системы. Технологические связи.	Понятие химико-технологической системы Классификация моделей ХТС	ПК-4, ПК-15
2	Производство аммиачной селитры	1	Физико-химические основы производства аммиачной селитры	Методы производства Основные стадии производства аммиачной селитры из аммиака и азотной кислоты	ПК-4, ПК-15
3	Анализ и синтез химико-технологических систем	1	Задачи анализа и синтеза химико-технологических систем	Химическое предприятие как сложная кибернетическая систем	ПК-4, ПК-15
4	Производство фосфорной кислоты	1	Физико-химические основы производства фосфорной кислоты	Экстракционный метод. Условия разложения фторапатита Электротермический метод	ПК-4, ПК-15
5	Производство целлюлозы и производных на её основе.	2	Физико-химические основы производства целлюлозы и производных на её основе	Получение целлюлозы Производные целлюлозы	ПК-4, ПК-15

**6. Содержание семинарских, практических занятий
(лабораторного практикума)**

№ п/п	Раздел дисциплины	Ча сы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Производство аммиачной селитры	3	Анализ состава растворов аммиачной селитры	Физико-химические свойства веществ по процессу производства аммиачной селитры	ПК-4, ПК-15
2	Анализ и синтез химико-технологических систем	3	Материальный баланс химико-технологических систем	Блок-схема химических производств. Схема переработки сырья в целевой продукт. Закон сохранения массы вещества	ПК-4, ПК-15
3	Производство фосфорной кислоты	3	Изучение закономерностей, механизма и кинетики процесса разложения фосфатного сырья и кристаллизации фосфогипса.	Закономерности процесса утилизации фосфогипса. Свойства веществ по процессу производства ЭФК	ПК-4, ПК-15
4	Производство целлюлозы и производных на её основе.	3	Установление свойств целлюлозы химическими методами	Строение целлюлозы. Химические свойства целлюлозы Физические свойства целлюлозы Получение целлюлозы	ПК-4, ПК-15

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

Учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» не предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине Б1.В.ДВ.11.2 «Основы технологий нефтегазопереработки»

8. Самостоятельная работа бакалавра

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС*	Формируемые компетенции
Показатели химического производства. · ·	9	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к контрольной работе и тестированию	ПК-4, ПК-15
Производство аммиачной селитры. Синтез химико-технологических систем	25	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к практической работе и тестированию	ПК-4, ПК-15
Химико-технологические системы	26	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к практической работе и тестированию	ПК-4, ПК-15
Производство фосфорной кислоты.	40	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к практической работе, тестированию и экзамену	ПК-4, ПК-15
Производные на основе целлюлозы	49	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к практической работе, тестированию и экзамену	ПК-4, ПК-15

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины Б1.В.ДВ.11.1 «Основы технологий химических производств» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в Положении о балльно-рейтинговой системе.

Минимальное значение текущего рейтинга не менее 60 баллов (при условии, что выполнены все контрольные точки), максимальное значение - 100 баллов.

По дисциплине Б1.В.ДВ.11.1 «Основы технологий химических производств» запланировано написание контрольной работы, выполнение четырех практических работ, проведение тестирования, экзамена

6 семестр

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Практическая работа	2	2×10=20	2×20=40
Тестирование	1	20	30
Контрольная работа	1	20	30
Итого		60	100

7 семестр

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Практическая работа	2	2×12=24	2×20=40
Контрольная работа	1	12	20
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100

Возможна дополнительная сдача (пересдача) контрольных точек в дополнительные сроки, согласованные с деканатом.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.11.1 «Основы технологий химических производств»

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины Б1.В.ДВ.11.1 «Основы технологий химических производств» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. В. Ю. Прокофьев, Оборудование производств неорганических веществ [Электронный ресурс] : Иваново : ИГХТУ, 2015	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69971 доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ
2. А. П. Ильин, Современные проблемы химической технологии неорганических веществ [Электронный ресурс] : Иваново : ИГХТУ, 2011	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» https://e.lanbook.com/book/4522 доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ
3. Поникаров, И. И. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки: учебник / И. И. Поникаров, М. Г. Гайнуллин. — 2 е изд., перераб. и доп. — М. : Альфа М, 2006. — 608 с.	ЭБС «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/viewer/istoriya-rossii-v-shemah-tablicah-terminah-i-testah-441619 доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Беспалов, А. В. Системы управления химико технологическим и процессами : учебник для ВУЗов / А. В. Беспалов, Н. И. Харитонов. — М. : ИКЦ «Академкнига», 2007. — 690 с	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233367 доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ
2. Плановский А. Н. Процессы и аппараты химической и нефтехимической технологии / А. Н. Плановский, П. И. Николаев. М., 1987.	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469407 доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ
3. С. Х. Нуртдинов, Р. Б. Султанова, Д. Б. Багаутдинова [и др.], Химическая технология органических веществ. Часть 2 [Электронный ресурс] Учебное пособие: Казань: КНИТУ, 2010	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» http://www.iprbookshop.ru/63541.html доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины Б1.В.ДВ.11.1 «Основы технологий химических производств» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <https://ruslan.kstu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - Режим доступа:
<https://www.biblio-online.ru>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины.

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

парты, стулья, доска настенная учебная, комплект учебной мебели, персональные компьютеры (21 шт.) с выходом в интернет.

Лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоение дисциплины Б1.В.ДВ.11.1 «Основы технологий химических производств»:

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей

САПР: КОМПАС-3D LT v12

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий по дисциплине Б1.В.ДВ.11.1 «Основы технологий химических производств», проводимых в интерактивных формах, составляет 3 часа.

В случае возникновения вопросов при подготовке практических работ, подготовке к тестированию, контрольной работе и экзамену вне аудиторных часов студент может обратиться к преподавателю удаленно по электронной почте.