МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Красноармейский механико-металлургический факультет

УТВЕРЖДЕНО
Красноармейский механико-металлургический факультет
Декан Филимонов М. И.
г.

Введение в направление

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	**Процессы и аппараты химических и пищевых производств**
Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Профиль	**Машины и аппараты химических производств**
Квалификация	**бакалавр**
Срок обучения	**4 года 11 месяцев**

Форма обучения **заочная** Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: зачеты 3

Курс	**3**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8.25	8.25	8.25	8.25
Сам. работа	63.75	63.75	63.75	63.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	72	72	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Ламскова М.И. ктн

ст. преподаватель Шурак А.А.

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
Введение в направление

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:
Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль: Машины и аппараты химических производств

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Процессы и аппараты химических и пищевых производств

номер протокола 2021 г.
Зав. кафедрой Новиков Андрей Евгеньевич

СОГЛАСОВАНО:
Красноармейский механико-металлургический факультет
Председатель НМС факультета: Гурулев Д.Н.

Протокол заседания НМС от
г. №

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

Цель дисциплины – дать общий анализ различных сторон деятельности бакалавра, проекти□рующего техническую систему (технологические комплексы, машины, оборудование и т.д.). Данная дисциплина рассматривает методологию и общие принципы подхода к проектированию как единому процессу творчества, анализа и принятия решений, а также пути и средства решения, по□могает студентам приобрести необходимые навыки, ознакомить их с определенной системой про□ведения проектной работы, с методами и техникой выполнения отдельных ее этапов.

Задачи изучения дисциплины: ознакомление студентов с основным оборудованием химиче□ского машиностроения, основами конструирования и методами, используемыми при принятии инженерных решений в химической промышленности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Информатика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Машины и аппараты химических производств
2.2.2	Специальные процессы химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
2.2.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Теоретические основы энерго- и ресурсосберегающих процессов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

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

ПК-1: Способен обеспечивать проведение энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов, эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования в соответствии с регламентом и природоохранной деятельностью производства

ПК-1.1: Знает основы организации работ по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов

Результаты обучения: студент знает оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов; основные технологические процессы и их эксплуатационные режимы

ПК-1.2: Умеет осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов в соответствии с регламентом и природоохранной деятельностью производства

Результаты обучения: студент умеет организовать управление технологическими процессами и проведение работ по обслуживанию технологического оборудования в соответствии с регламентом и природоохранной деятельностью производства

ПК-1.3: Владеет навыками составления методических рекомендаций и руководящих документов по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов

Результаты обучения: студент владеет навыками составления технической документации (регламентов, графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы и оборудование), а также установленной отчетнос-ти по утвержденным формам для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	**Раздел 1. Лекции**			
1.1	Лекции /Тема/	3	0	
1.1.1	Введение в инженерное проектирование /Лек/	3	2	З,Кр
1.1.2	Научные основы исследований функционирования технологических машин и оборудования /Лек/	3	2	З,Кр
2	**Раздел 2. Практические занятия**			
2.1	Практические занятия /Тема/	3	0	
2.1.1	Основные принципы конструирования технологических машин /Пр/	3	2	З,Кр, Ко
2.1.2	Основы физико-механических свойств рабочих сред /Пр/	3	2	З,Кр, Ко
3	**Раздел 3. Самостоятельная работа**			
3.1	Разделы для самостоятельного расмотрения /Тема/	3	0	

3.1.1	Основы инженерного анализа /Ср/	3	12	З,Кр
3.1.2	Введение в теорию принятия решений /Ср/	3	12	З,Кр
3.2	Контрольная работа /Тема/	3	0	
3.2.1	Устройство и принцип работы технологических машин и аппаратов /Ср/	3	39.75	Кр
4	**Раздел 4. Промежуточная аттестация**			
4.1	Зачет /Тема/	3	0	
4.1.1	Контактная работа с ППС /КоРа/	3	0.25	З

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

ПК-1. Способен обеспечивать проведение энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов, эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования в соответствии с регламентом и природоохранной деятельностью производства.
ПК-1.1. Знает основы организации работ по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов.
Результат обучения по ПК-1.1:студент знает оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов; основные технологические процессы и их эксплуатационные режимы;
ПК-1.2. Умеет осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов в соответствии с регламентом и природоохранной деятельностью производства.
Результат обучения по ПК-1.2:студент умеет организовать управление технологическими процессами и проведение работ по обслуживанию технологического оборудования
в соответствии с регламентом и природоохранной деятельностью производства ;
ПК-1.3. Владеет навыками составления методических рекомендаций и руководящих документов по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов.
Результат обучения по ПК-1.3:студент владеет навыками составления технической документации (регламентов, графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы и оборудование), а также установленной отчетнос-ти по утвержденным формам для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов.
Оценочное средство "Контрольная работа" проводится с целью оценки текущего уровнязнаний студентов об основном технологическом оборудовании .
Шкала оценивания:
16-20 баллов /выполнение контрольной работы и его отчет представлены на высоком уровне (студент ответил на все вопросы, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным аппаратом). /
11-15 баллов / выполнение контрольной работы и его отчет на среднем уровне (студент ответил на большинство вопросов, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности) /
6-10 баллов / выполнение контрольной работы и его отчет представлены на среднем уровне (студент в целом ответил на вопросы, допустил несколько неточностей) /
0-5 баллов / выполнение контрольной работы и его отчет выполнен на неудовлетворительном уровне (студент плохо готов) /
Комплект примерных тем контрольной работы:
1.Устройство и принцип работы центробежного насоса.
2.Устройство и принцип работы насадочного абсорбера.
3.Устройство и принцип работы экструдера.
4.Устройство и принцип работы двухвальцовой сушилки.
5.Устройство и принцип работы ленточной сушилки.
6.Устройство и принцип работы нутч-фильтров.
7.Устройство и принцип работы циклона.
8.Устройство и принцип работы центрифуги.
Требования к оформлению:
Контрольная работа выполняется на бумаге формата А4. Основной текст – шрифт Times New Roman, 14 кегль, полуторный интервал, выравнивание по ширине. Размер полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.
Основной текст записки выполняется на листах без рамки, номера страниц проставляют арабскими цифрами в правом нижнем углу без точки. На титульном листе и задании номера страниц не ставят, но включают в общую нумерацию страниц. Абзацы в тексте начинают с отступом 1,5 см.
Каждый раздел начинается с новой страницы с указанием его номера по содержанию. Номера и заголовки разделов, подразделов нумеруют арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Переносы слов в заголовках, в названиях рисунков и таблиц не допускаются.
После заголовка перед текстом оставляют одну пустую строку.
Формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку и располагать по центру страницы. Нумерация формул по правому краю в круглых скобках (нумеруются только те формулы, на которые есть ссылка в тексте). Формулы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах каждого раздела.

Набирать формулы следует в редакторе формул Equation. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу должны быть приведены непосредственно под формулой с новой строки.
Иллюстрации (рисунки, схемы, диаграммы) должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются, или на следующей странице. Располагать рисунки и подписи к ним следует по центру страницы. Рисунки нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах каждого раздела. Слово «Рисунок» и название располагают после поясняющих его данных.
Таблицы должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются, или на следующей странице. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах каждого раздела. В конце заголовков таблиц точки не ставят. Слово «Таблица» пишут слева без абзацного отступа.
При переносе таблицы на новую страницу пишутся слова «Продолжение таблицы 1» без абзацного отступа.
Ссылки на использованную литературу дают по тексту в квадратных скобках [1], внутри которых ставится номер источника по «Списку использованных источников», приводимого в конце пояснительной записки. Список использованных источников составляют по мере упоминания источников или в алфавитном порядке.
Оценочное средство "зачёт" проводится с целью оценки знаний и умений студентов по изученному материалу курса и предусматривает устный ответ на два-три теоретических вопроса, проиллюстрированный при необходимости поясняющими уравнениями и схемами.
Шкала оценивания:
35-40 баллов / полное изложение программного материала; последовательные и логичные ответы на все вопросы /
25-34 баллов / правильное изложение основного материала; последовательные ответы на все вопросы с нарушением логической последовательности без существенных неточностей /
15-25 баллов / изложение основного материала с нарушением логической последовательности; частичные ответы на все вопросы /
0-14 баллов / изложение части основного материала с нарушением логической последовательности; ошибки в формулировках при частичных ответах на вопросы /
Вопросы к зачёту:
1.Методах изобретательства в технике
2.Основах методики инженерного анализа и элементы процесса принятия решений
3.Основах проектирования, конструирования и исследования технологического оборудования;
4.Основных принципы взаимосвязи рабочих сред и технологических машин с методами выбора материалов и конструирования оборудования.
5.Сравнение изобретательства и инженерного проектирования
6.Характер и методы изобретательства в технике
7.Процесс творчества. Психологическая инерция. Метод мозгового штурма
8.Метод инверсии. Эмпатия. Систематизация исследований новых комбинаций.
9.Метод инженерного анализа. Определение задачи, ее конкретизация.
10.Построение модели и принятие допущений.
11.Применение физических принципов и накопление данных.
12.Характеристика процесса принятия решений.
13.Факторы, рассматриваемые при принятии инженерных решений. Научные методы принятия решений.
14.Рациональный порядок принятия решений и основы теории полезности.
15.Основные функции и системы машины.
16.Связь технологического процесса, свойства перерабатываемого материала и конечного продукта с конструкцией машин.
17.Исследовательские работы при проектировании машины.
18.Моделирование и основы теории подобия.
19.Основные принципы метода анализа размерностей.
20.Составление математических моделей экспериментально статистическими методами.
21.Контрольные испытания технологического оборудования и техника безопасности при испытаниях.
22.Основные принципы конструирования технологических машин.
23.Требования, предъявляемые к конструкциям машин и технологическому оборудованию.
24.Нормативные документы, используемые при проектировании.
25.Методы и приемы конструирования.
26.Элементы основных стадий подготовки конструкторской документации.
27.Конструкционные материалы, применяемые при изготовлении оборудования.
28.Основные физико-механические свойства рабочих сред.
29.Реологические модели и кривые течения.
30.Методы определения реологических свойств

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Касаткин А. Г.	Основные процессы и аппараты химической технологии: учеб. для вузов	Москва: Альянс, 2008	
Л.2	Дытнерский Ю. И.	Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию	М.: Альянс, 2008	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.3	Дытнерский Ю. И.	Теоретические основы процессов химической технологии. Гидромеханические и тепловые процессы и аппараты: учебник	Москва: Химия, 2002	
Л.4	Дытнерский Ю. И.	Массообменные процессы и аппараты: учебник	Москва: Химия, 2002	
Л.5	Поникаров И. И.	Машины и аппараты химических производств: учеб. для студ. вузов	Москва: Машиностроение, 1989	
Л.6	Баранов Д. А.	Процессы и аппараты химической технологии: учеб. пособие	Санкт-Петерберг: Лань, 2018	https://e.lanbook.com/book/98234?category_pk=3863#book_name

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Ресурсы библиотеки ВолгГТУ http://techlibrary.ru/
Э2	Электронная техническая библиотека http://dump.vstu.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MicrosoftOfficePowerPoint 2007 - программа для создания презентаций
6.3.1.2	MicrosoftOfficeExcel 2007 - табличный процессор
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC - бесплатное решение для просмотра файлов PDF

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ) http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета, https://eos2.vstu.ru/
6.3.2.3	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/
6.3.2.5	Электронная библиотека "Grebennikon", https://grebennikon.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор /
7.2	Аудитория для проведения практических занятий / учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета /
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся / учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета /

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по дисциплине "Введение в направление" регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины "Введение в направление" (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса "Введение в направление" основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины "Введение в направление". Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач. Каждому практическому занятию предшествует самостоятельная подготовка студента,включающая: ознакомление с содержанием практического занятия по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Лабораторные работы предполагают выполнение и отчёт заданий по темам, рассмотренным на лекционных и

закреплённых на практических занятиях. Каждому лаьораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента,включающая: ознакомление с содержанием практического занятия по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.
Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.
В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.
Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.
В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.
Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).
Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.