

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.28 Подъемно-транспортные установки»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и
биотехнологии*
(код и наименование направления подготовки)

Машины и аппараты химических производств
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.28 Подъемно-транспортные установки» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств
наименование кафедры

протокол № 9 от " 21 " февраля 2022 г.

Заведующий кафедрой

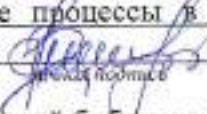
Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств
наименование кафедры  С.П. Василевская
подпись расшифровка подписи

Исполнители:

доцент		А.Н. Холодилин
должность	подпись	расшифровка подписи
должность	подпись	расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
код направления  С.П. Василевская
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

 Н.Н. Бигалиева 
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

 Т.М. Крахмалева
личная подпись расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: подготовить студентов к экспериментально-исследовательской, проектно-конструкторской и производственно-технической деятельности, связанной с созданием и эксплуатацией технических средств, для механизации погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ. Научить студентов:

- использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности.
- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач, связанных с расчетом и конструированием подъемно-транспортных установок (ПТУ);
- осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладке, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств.

Задачи: изучение типовых конструкций, элементов и устройств подъемно-транспортных машин и средств механизации ПРТС работ, специфических особенностей выполнения погрузочно-разгрузочных работ на предприятиях химической и нефтехимической промышленности. Умение выбирать те или иные типы транспортирующих, погрузочно-разгрузочных устройств, подъемных машин и механизмов для механизации работ в конкретных условиях производства.

Уметь осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.22 Мощность технологических машин, Б1.Д.В.2 Специальные методы расчета оборудования химической технологии, Б1.Д.В.6 Техническая механика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.26 Ремонт и монтаж химического и нефтехимического оборудования, Б1.Д.Б.31 Безопасность в нефтяной и газовой промышленности, Б1.Д.В.Э.1.1 Инженерные основы специальности, Б1.Д.В.Э.1.2 Принципы инженерного творчества*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2-В-1 Определяет приоритеты в использовании математических, физических, физико-химических и химических методов для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2-В-3 Владеет способами описания методик использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика	Знать: приоритеты в использовании математических, физических, физико-химических и химических методов для решения задач профессиональной деятельности в области подъемно-транспортных установок (ПТУ). Уметь: использовать

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности в области подъемно-транспортных установок (ПТУ). Владеть: способами описания методик использования программного средства для решения конкретной задачи ПТУ в виде документа, презентации или видеоролика.
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3-В-1 Знает и определяет применение законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии в сфере профессиональной деятельности	Знать: и определять применение законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии в сфере профессиональной деятельности в области подъемно-транспортных установок (ПТУ). Уметь: осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии в области подъемно-транспортных установок (ПТУ). Владеть: навыками профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии в области подъемно-транспортных установок (ПТУ).

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	252	252
Контактная работа:	18.5	18.5
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0.5	0.5
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям (решение типовых задач); - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	233.5 +	233.5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Классификация грузов и подъемно-транспортных машин	25	1	-	-	24
2	Машины непрерывного транспорта с гибким тяговым элементом	70	2	2	-	66
3	Конвейеры без гибкого тягового элемента, инерционные, вибрационные и гравитационные конвейеры	50	2	2	-	46
4	Пневматический и гидравлический транспорт	62	2	2	-	58
5	Классификация, устройство и основы расчета грузоподъемных механизмов	45	1	2	-	42
	Итого:	252	8	8	-	236
	Всего:	252	8	8	-	236

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Классификация грузов и подъемно-транспортных машин

Задачи содержания дисциплины. Ее связь с естественнонаучными и общепрофессиональными дисциплинами. Классификация грузов и выбор подъемно-транспортных машин. Их (ПТУ) роль в механизации трудоемких процессов в химической промышленности и как составных элементов в качестве транспортирующих устройств в технологическом оборудовании. Состояние и перспективы развития ПТУ.

Раздел № 2 Машины непрерывного транспорта с гибким тяговым элементом

Общие сведения о машинах непрерывного транспорта. Назначение и классификация. Характеристика транспортируемых грузов. Производительность машин непрерывного транспорта. Выбор типа конвейера. Направления развития машин непрерывного транспорта. Ленточные конвейеры. Конструктивные схемы. Конвейерные ленты и их параметры. Роликовые опоры. Приводные, натяжные устройства и их элементы. Загрузочные и разгрузочные устройства. Расчет ленточных конвейеров. Цепные конвейеры. Классификация и конструктивные схемы. Области применения. Типы применяемых цепей. Конструктивные элементы цепных конвейеров. Расчет и выбор параметров цепных конвейеров. Ковшовые, лопаточные и полочные элеваторы. Назначение, устройство и конструкции основных узлов. Загрузка и разгрузка элеваторов. Особенности расчета и выбора параметров элеватора. Подвесные конвейеры.

Раздел № 3 Конвейеры без гибкого тягового элемента, инерционные, вибрационные и гравитационные конвейеры

Винтовые, гравитационные и вибрационные конвейеры, транспортирующие трубы. Устройство, основные типы и области применения. Особенности расчета и выбора параметров. Роликовые приводные конвейеры. Назначение, устройство и область применения. Сопротивление движению груза. Расчет роликовых конвейеров.

Раздел № 4 Пневматический и гидравлический транспорт

Установки пневматического транспорта. Области применения. Условия движения частиц в потоке воздуха. Схемы пневмотранспортирующих установок и основные элементы. Расчет всасывающих установок. Особенности устройства и расчета аэрозольтранспортных установок. Аэрогравитационные конвейеры (аэрожелоба), их устройство, область применения, основы расчета.

Установки гидравлического транспорта напорные и самотечные. Области применения. Расчет основных параметров.

Раздел № 5 Классификация, устройство и основы расчета грузоподъемных механизмов

Грузозахватные приспособления. Полиспасты. Блоки, барабаны, звездочки. Расчет стенки барабана на прочность. Методика подбора каната. Приводы грузоподъемных устройств. Крановые двигатели и их характеристики. Остановы и тормоза: назначение, классификация, конструктивные разновидности. Механизмы подъема груза. Основные кинематические связи. Методика расчета и выбора параметров. Механизмы передвижения, конструктивные схемы. Методика расчета привода и определение тормозного момента. Механизмы поворота, их разновидности. Механизм изменения вылета стрелы. Конструкция, схемы. Приборы безопасности

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Расчет ленточных конвейеров	2
2	3	Расчет винтовых, роликовых и вибрационных и инерционных конвейеров	2
3	4	Расчет пневмотранспортных и аэрозольтранспортных установок и аэрогравитационных конвейеров.	2
4	5	Расчет грузозахватных устройств и механизмов подъема грузов.	2
		Итого:	8

4.4 Курсовая работа (5 семестр)

Примерные темы курсовых работ

1 Проект горизонтально-наклонного ленточного конвейера (по вариантам).

2 Проект наклонного пластинчатого конвейера для транспортирования штучных грузов (по вариантам).

3 Проект горизонтального скребкового конвейера для транспортирования пылевидных грузов (по вариантам).

4 Проект ковшевого элеватора (по вариантам).

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Кузнецов, Е. С. Специальные грузоподъемные машины. Книга 2. Грузоподъемные манипуляторы. Специальные полиспастные подвесы и траверсы. Специальные лебедки [Электронный ресурс] : учеб. пособие в 9 кн. / Е. С. Кузнецов, К. Д. Никитин, А. Н. Орлов; под ред. проф. К. Д. Никитина. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 280 с. — Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?item=442607>

2 Подъемно-транспортные машины [Электронный ресурс] : учебное пособие / Щеблыкин П. Н., Стасюк В. В., Бородин Н. А., Боровиков Р. Г. - Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - 99 с. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=143341

5.2 Дополнительная литература

1 Александров М.П. Грузоподъемные машины: учебник для вузов. - М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. - Высшая школа, 2000. - 552 с.

2 Зуев Ф.Г., Лотков Н.А. Подъемно-транспортные установки. - М.: КолосС, 2007. - 471 с.

3 Подъемно-транспортные машины. Атлас конструкций: учеб. пособие для вузов / под ред. М. П. Александрова, Д. Н. Решетова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1987. - 122 с.

4 Транспортирующие машины: атлас конструкций / А. О. Спиваковский [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1971. - 116 с.

5 Расчет конвейеров: учебное пособие / А.Н. Холодилин; Оренбургский гос. ун – т. – Оренбург: ОГУ, 2017. – 126 с.

5.3 Периодические издания

1. Теоретические основы химической технологии : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016.

2. Вестник Российской Академии Наук : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016.

3. Химическое и нефтегазовое машиностроение : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

4. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <https://openedu.ru/> - «Открытое образование» Курсы: «Компьютерная инженерная графика»; «Системы автоматизированного проектирования»; «Теоретическая механика для инженеров и исследователей»

2. <https://universarium.org/> - «Универсариум», Курсы: «Иновационные технологии в машиностроении».

3. <https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум», Курсы: «Быстрое создание чертежей в компасе».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows

2. Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. Microsoft Teams – корпоративная платформа, объединяющая в рабочем пространстве чат, встречи, заметки и вложения
4. LMS Moodle [Электронный ресурс] : система управления курсами – URL: <https://moodle.osu.ru/> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2020]. – Режим доступа: в локальной сети ОГУ <\\fileserv1\\CONSULT\\cons.exe>
6. Федеральный институт промышленной собственности - URL: <http://new.fips.ru> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V14 (Проектирование и конструирование в машиностроении)

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.