

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.11 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)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств

наименование кафедры

протокол № 8 от " 28 " февраля 2019 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств

наименование кафедры

А.В. Колотвин

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

А.Н. Холодизин

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

личная подпись

расшифровка подписи

А.В. Колотвин

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Т.М. Крахмалева

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Холодизин А.Н., 2019

© ОГУ, 2019

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:

- применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач, связанных с расчетом и конструированием 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.

Приобретение навыков и знаний, необходимых при проектировании отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.12 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.8 Ремонт и монтаж химического и нефтехимического оборудования*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования подъемно-транспортных установок (ПТУ). Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ПТУ. Владеть: навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ПТУ.	ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Знать: и эксплуатировать новое оборудование ПТУ, принимать участие в наладке, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств Уметь: осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладке, технических осмотрах ПТУ, текущих	ПК-7 готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладке, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств. Владеть: навыками эксплуатации нового оборудования, участия в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах ПТУ, проверке технического состояния оборудования и программных средств	технического состояния оборудования и программных средств
Знать: основы проектирования отдельных узлов ПТУ (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем. Уметь: проектировать отдельные узлы ПТУ (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем Владеть: способностью проектировать отдельные узлы ПТУ (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем.	ПК-18 способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108	216
Контактная работа:	13,5	12,5	26
Лекции (Л)	6	6	12
Лабораторные работы (ЛР)	6	6	12
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	-	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5	1
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	94,5 +	95,5 +	190
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	зачет	

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	40	2	-	2	36
2	Машины непрерывного транспорта с гибким тяговым элементом	68	4	-	4	60
	Итого:	108	6	-	6	96

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Конвейеры без гибкого тягового элемента, инерционные, вибрационные и гравитационные конвейеры	27	2	-	4	23
4	Пневматический и гидравлический транспорт	37	2	-	2	33
5	Классификация, устройство и основы расчета грузоподъемных механизмов	44	2	-	-	40
	Итого:	108	6	-	6	96
	Всего:	216	12	-	12	192

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, люлочные 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 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Исследование основных параметров грузов, тросов, канатов.	2
2	2	Исследование ленточного конвейера	4
3	3	Исследование конвейеров без тяговых элементов	4
4	4	Пневматический и гидравлический транспорт	2
		Итого:	12

4.4 Курсовая работа (5 семестр)

Примерные темы курсовой работы

- 1 Расчет горизонтально-наклонного ленточного конвейера (по вариантам).
- 2 Расчет наклонного пластинчатого конвейера для транспортирования штучных грузов (по вариантам).
- 3 Расчет горизонтального скребкового конвейера для транспортирования пылевидных грузов (по вариантам).
- 4 Расчет ковшевого элеватора (по вариантам).

4.5 Контрольная работа (6 семестр)

Примерные темы (задания) контрольной работы

- 1 Расчет полиспаст (по вариантам).
- 2 Расчет электрической тали (по вариантам).
- 3 Расчет ручной тали (по вариантам).
- 4 Расчет храпового останова (по вариантам).

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=booksearch&code=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 Сибикин М. Ю. Технологическое оборудование заготовительных и складских производств машиностроительных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Ю. Сибикин. - Директ-Медиа, 2014. - 359 с. - Режим доступа:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235425&sr=1>

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

5 Расчет грузоподъемных устройств: 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

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

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

<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

- Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows

- Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

- Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V14 (Проектирование и конструирование в машиностроении)

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия по курсу, групповые и индивидуальные консультации, проведение текущего контроля и промежуточной аттестации проводятся в аудиториях, закрепленных за факультетом. Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Практические занятия проводятся в специализированной аудитории кафедры МАХПП 3119. Аудитория оборудована стендами и лабораторными установками.

Аудитории 3113 и 3122 (компьютерные классы), используются для выполнения курсовых проектов и самостоятельной работы обучающихся, оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.