

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.01 **Основы механизации целлюлозно-бумажного производства**
(индекс дисциплины) (Наименование дисциплины)

Кафедра: **7** **Машин автоматизированных систем**
Код (Наименование кафедры)

Направление подготовки: **15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Профиль подготовки: **Машины и оборудование лесного комплекса**

Уровень образования: **бакалавриат**

План учебного процесса

| Составляющие учебного процесса | | Очное обучение | Очно-заочное обучение | Заочное обучение |
|---|--------------------------|----------------|-----------------------|------------------|
| Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы) | Всего | 144 | | |
| | Аудиторные занятия | 68 | | |
| | Лекции | 34 | | |
| | Лабораторные занятия | | | |
| | Практические занятия | 34 | | |
| | Самостоятельная работа | 76 | | |
| | Промежуточная аттестация | | | |
| Формы контроля по семестрам (номер семестра) | Экзамен | | | |
| | Зачет | 6 | | |
| | Контрольная работа | | | |
| | Курсовая работа | 6 | | |
| Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы) | | 4 | | |

| Форма обучения: | Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам | | | | | | | | | |
|-----------------|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Очная | | | | | | 4 | | | | |
| Очно-заочная | | | | | | | | | | |
| Заочная | | | | | | | | | | |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

На основании учебных планов № b150302-3_20

Кафедра-разработчик: Машин автоматизированных систем

Заведующий кафедрой: Александров А.В.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Машин автоматизированных систем

Заведующий кафедрой: Александров А.В.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области изучения со студентам и основных принципов организации, структуры и технико-экономических показателей систем комплексной механизации производства.

1.3. Задачи дисциплины

- Изучение состояния и перспектив развития систем комплексной механизации работ в ЦБП
- Получение навыков выбора средств механизации для конкретных участков производства
- Овладение методами расчета, проектирования и оценки эффективности систем комплексной механизации производства

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код компетенции | Формулировка компетенции | Этап формирования |
|--|--|-------------------|
| ПК-6 | способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | 1,2,3 |
| Планируемые результаты обучения Знать: <ol style="list-style-type: none">1) основные определения, термины и механизации;2) структуру и показатели оценки систем комплексной механизации;3) определяющие факторы для расчета и проектирования систем и средств механизации;4) системы комплексной механизации работ с древесными, насыпными, наливными и штучными грузами. Уметь: <ol style="list-style-type: none">1) разрабатывать системы комплексной механизации для различных объектов производства;2) проводить выбор средств механизации для различных участков производства;3) проводить расчеты технических и эксплуатационных параметров средств механизации;4) решать задачи, связанные с перемещением грузов, выбором и расчетом параметров складских и транспортных объектов. Владеть: <ol style="list-style-type: none">1) методами анализа существующих систем комплексной механизации;2) методами расчета оперативных запасов груза;3) методами определения фактической производительности оборудования систем комплексной механизации;4) приемами оптимизации систем обслуживания грузовых потоков производства. | | |

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Основы проектирования (ПК-6)
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (ПК-6)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование и содержание | Объем (часы) |
|---------------------------|--------------|
|---------------------------|--------------|

| учебных модулей, тем и форм контроля | очное обучение | очно-заочное обучение | заочное обучение |
|---|----------------|-----------------------|------------------|
| Учебный модуль 1 Основные принципы разработки и оценки эффективности систем комплексной механизации производства | | | |
| Тема 1. Введение Основные термины и виды механизации. Цели и задачи механизации. Объекты приложения механизации. Классификация грузов | 12 | | |
| Тема 2. Системы комплексной механизации работ Понятие о грузопотоке, грузообороте, грузопереработке и объеме работ с грузом. Характеристики использования трудовых ресурсов и основных фондов. Типовые структуры систем комплексной механизации (СКМ). Основные показатели для сравнительной оценки вариантов СКМ. | 12 | | |
| Тема 3. Средства механизации. Классификация средств механизации. Особенности машин непрерывного и периодического принципа действия. Погрузочно-разгрузочные машины и устройства. Факторы выбора вида, производительности и количества средств механизации | 12 | | |
| Тема 4. Транспортно-складские комплексы. Классификация складских комплексов. Определение оптимальных запасов грузов на складах. Параметры и характеристики складских комплексов. Погрузочно-разгрузочные фронты и их оснащение. | 12 | | |
| Текущий контроль 1. Опрос | 2 | | |
| Учебный модуль 2. Механизация работ с различными типами грузов | | | |
| Тема 5. Насыпные грузы. Номенклатура и характеристики насыпных грузов в ЦБП. Средства доставки и транспортировки, погрузочно-разгрузочные устройства для насыпных грузов. Типы складских комплексов и способы механизации работ на них. Конвейерные устройства и системы пневмотранспорта для насыпных грузов. Принципы выбора и расчета основных параметров этих устройств и систем | 12 | | |
| Тема 6. Наливные грузы. Номенклатура и характеристики наливных грузов в ЦБП. Способы доставки и приемные устройства для наливных грузов. Системы хранения сыпучих химикатов в жидком виде. Принципы расчета устройств для перемещения жидких грузов. | 12 | | |
| Тема 7. Штучные грузы. Номенклатура и характеристики штучных грузов в ЦБП. Механизация работ по приему и подготовки к переработке полуфабрикатов в кипах. Принципы построения СКМ по упаковке готовой продукции в виде рулонов и кип. Устройство и механизация работ на складах готовой продукции. | 12 | | |
| Тема 8. Круглые лесоматериалы. Механизация работ с круглыми лесоматериалами. Оборудование приемных устройств лесоматериалов. Средства транспортировки и предварительной подготовки лесоматериалов. Типы складов для лесоматериалов и выбор средств механизации работ на них. | 12 | | |
| Текущий контроль 2. Опрос | 2 | | |
| Учебный модуль 3. Оптимизация систем обслуживания грузовых потоков производства | | | |
| Тема 9. Теория грузопотоков. Определение и оценка характеристики грузопотоков. Применение законов теории массового обслуживания для оптимизации работ с транспортными средствами. Характеристики потока заявок и систем обслуживания. Принципы выбора приоритетов обслуживания однотипных и разнотипных транспортных средств. | 10 | | |
| Тема 10. Оптимизация грузопотоков предприятия. | 10 | | |

| Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля | Объем (часы) | | |
|--|----------------|-----------------------|------------------|
| | очное обучение | очно-заочное обучение | заочное обучение |
| Типовые и нестандартные средства и схемы механизации работ с различными грузами в системах производства. Сравнительный анализ и оптимизация систем механизации различных производств. Экономические аспекты использования механизации для трудоемких работ в ЦБП | | | |
| Текущий контроль 3. Опрос | 2 | | |
| Текущий контроль. Контрольная работа | | | |
| Курсовая работа | 18 | | |
| Промежуточная аттестация по дисциплине зачет | 4 | | |
| ВСЕГО: | 144 | | |

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

| Номера изучаемых тем | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|----------------------|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
| | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) |
| 1 | 6 | 3 | | | | |
| 2 | 6 | 3 | | | | |
| 3 | 6 | 4 | | | | |
| 4 | 6 | 4 | | | | |
| 5 | 6 | 4 | | | | |
| 6 | 6 | 4 | | | | |
| 7 | 6 | 3 | | | | |
| 8 | 6 | 3 | | | | |
| 9 | 6 | 3 | | | | |
| 10 | 6 | 3 | | | | |
| ВСЕГО: | | 34 | | | | |

3.2. Практические и семинарские занятия

| Номера изучаемых тем | Наименование и форма занятий | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|----------------------|---|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
| | | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) |
| 2 | Рассмотрение примеров различных систем механизации работ. Практические занятия | 6 | 6 | | | | |
| 5 | Анализ состава систем механизации для насыпных грузов. Практические занятия | 6 | 6 | | | | |
| 6 | Анализ состава систем механизации для наливных грузов. Практические занятия | 6 | 6 | | | | |
| 7 | Рассмотрение вариантов систем механизации для массовых штучных грузов. Практические занятия | 6 | 6 | | | | |
| 8 | Разбор примеров систем механизации для древесных грузов. Практические занятия | 6 | 6 | | | | |
| 10 | Решение конкретных задач | 6 | 4 | | | | |

| Номера изучаемых тем | Наименование и форма занятий | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|----------------------|---|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
| | | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) |
| | по оптимизации обслуживания производственных грузопотоков. Практические занятия | | | | | | |
| ВСЕГО: | | | 34 | | | | |

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1. Цели и задачи курсовой работы

Закрепить полученные знания и продемонстрировать умения решать конкретные задачи по механизации объектов производства.

Грамотно излагать и обосновывать принятые технические решения.

Использовать типовые алгоритмы при выборе и расчете параметров конкретных схем и средств механизации.

4.2. Тематика курсовой работы

Общая тема: «Расчет и проектирование систем механизации»

Варианты:

1. Механизация работ по приему и хранению карбоната кальция, упакованного в мешках на поддонах;

2. Механизация работ по приему каолина, поставляемого навалом в крытых ж/д вагонах;

3. Механизация работ по приему технологической щепы, поставляемой в ж/д полувагонах;

4. Механизация работ по приему древесного балана, поставляемого в ж/д платформах;

5. Механизация работ на открытом складе технологической щепы;

6. Механизация работ на складе древесного балана;

7. Механизация работ по приему кальцинированной соды, поставляемой ж/д транспортом;

8. Механизация работ на складе жидкого хранения сульфата алюминия;

9. Механизация работ на складе готовой продукции в рулонах;

10. Механизация работ на складе готовой продукции в кипах

4.3. Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы

1. Работа выполняется в машинописном виде, с использованием разработанных на кафедре методических материалов и пособий, а также справочников по подъемному и транспортному оборудованию.

2. Результаты представляются в виде пояснительной записки, объемом не менее 15 страниц, содержащей следующие обязательные элементы:

- введение с развернутым обоснованием выбора конкретной схемы и системы механизации работ;

- основную часть, включающую развернутое описание работы выбранной системы механизации, необходимые расчеты основных параметров оборудования, рисунки, таблицы, схемы поясняющие текст;

- выбранные типы, модификации, характеристики и необходимое количество выпускаемого промышленностью оборудования для принятой схемы механизации;

- список использованных при выполнении работы материалов и источников информации.

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

| Номера учебных модулей, по которым проводится контроль | Форма контроля знаний | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|--|-----------------------|----------------|--------|-----------------------|--------|------------------|--------|
| | | Номер семестра | Кол-во | Номер семестра | Кол-во | Номер семестра | Кол-во |
| 1, 2, 3 | Опрос | 6 | 3 | | | | |
| 1-3 | Контрольная работа | | | | | | |

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

| Виды самостоятельной работы обучающегося | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|---|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
| | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) |
| Усвоение теоретического материала | 6 | 30 | | | | |
| Выполнение курсовой работы | 6 | 18 | | | | |
| Выполнение домашнего задания (контрольной работы) | | | | | | |
| Подготовка к практическим занятиям | 6 | 24 | | | | |
| Подготовка к зачету | 6 | 4 | | | | |
| | ВСЕГО: | 76 | | | | |

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

| Наименование видов учебных занятий | Используемые инновационные формы | Объем занятий в инновационных формах (часы) | | |
|------------------------------------|---|---|-----------------------|------------------|
| | | очное обучение | очно-заочное обучение | заочное обучение |
| Лекции | Проблемная лекция, разбор конкретных ситуаций | 6 | | |
| Практические занятия | Диспут, дискуссия, коллоквиум | 7 | | |
| | ВСЕГО: | 13 | | |

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Ванчаков М.В., Гаузе А.А., Марченко И.Ю. Основы механизации работ в ЦБП. Учебное пособие/ВШТЭ, - СПб, 2016 – 160 с.

б) дополнительная учебная литература

2. Ванчаков М.В., Абилевский С.Н. Механизация работ с древесными грузами: Учебное пособие/СПб ГТУ РП.- СПб, 2007.-112с.

3. Сафонов Ю.К., Ванчаков М.В., Механизация работ с готовой продукцией: Учебное пособие/СПб ГТУРП.- СПб, 2009.- 76с.

4. Технология целлюлозно-бумажного производства. Справочные материалы. Том 1 (часть 1)/СПБЛТА.2002.

5. Справочник механика. Ред. Старец И.С.- М. «Экология» 1992.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Справочник механика. Ред. Старец И.С.- М. «Экология» 1992.
2. Сафонов Ю.К., Ванчаков М.В., Механизация работ с готовой продукцией: Учебное пособие/СПб ГТУРП.- СПб, 2009.- 76с.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. www.knigafond.ru – ЭБС «Книгафонд»
2. www.twirpx.com – ЭБС «Все для студентов»

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Аудитория с мультимедийным учебным комплексом

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Демонстрационные, раздаточные материалы, каталоги фирм, пр.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

| Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся | Организация деятельности обучающегося |
|---|--|
| Лекции | <p>Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекциях излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт по теме дисциплины.</p> <p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none">• Проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами дисциплины;• Конспект лекций: кратко фиксировать основные положения, выводы и формулировки• Работа с теоретическим материалом: найти ответы на вопросы в рекомендуемой литературе. <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или на практическом занятии.</p> |
| Практические занятия | <p>На практических занятиях (семинарах) разъясняются теоретические положения курса, обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для принятия самостоятельных решений, навыками подготовки информационных обзоров и аналитических отчетов по соответствующей тематике; навыками работы в малых группах; развивают организаторские способности по подготовке коллективных проектов.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none">• работа с конспектом лекций;• подготовка ответов к контрольным вопросам, тестовым заданиям;• просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом и др. |
| Самостоятельная работа | <p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений, навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной про-</p> |

| | |
|---|--|
| Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся | Организация деятельности обучающегося |
| | работки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации, выполнения практических заданий, курсовой работы и контрольной работы (для заочного отделения). Самостоятельная работа выполняется индивидуально или под руководством преподавателя. При подготовке к зачету необходимо проработать конспекты лекций и практических занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя. |

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

| Код компетенции (этап освоения) | Показатели оценивания компетенций | Наименование оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|---------------------------------|--|---|---|
| ПК-6 (1,2,3) | <p>1. Излагает основные определения и термины механизации; структуру и показатели оценки систем комплексной механизации; определяющие факторы для расчета и проектирования систем и выбора средств механизации; знает системы комплексной механизации с различными грузами.</p> <p>2. Умеет разрабатывать системы механизации для различных объектов производства; проводить выбор необходимых средств механизации, расчеты их технических и эксплуатационных параметров; решать задачи, связанные с перемещением различных грузов, выбором и расчетом параметров складских и транспортных систем.</p> <p>3. Владеет методами анализа существующих систем комплексной механизации, расчета оперативных запасов груза, определения фактической производительности оборудования; приемами оптимизации систем обслуживания грузопотоков производства.</p> | <p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практическое типовое задание</p> <p>3. Курсовая работа</p> | <p>1. Перечень вопросов к зачету (41 вопрос)</p> <p>2. Типовые задания (20 заданий)</p> <p>3. Перечень тем курсовой работы (10 тем)</p> |

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

| Оценка по традиционной шкале | Критерии оценивания сформированности компетенций |
|------------------------------|---|
| | Курсовая работа |
| Отлично | Показывающий понимание предмета. Ориентируется в основных терминах. Знаком с дополнительной литературой, правильно отвечает на дополнительные вопросы |
| Хорошо | Работа лишена индивидуальности. Допускает несущественные погрешности в расчетах и самой работе. Может устранить их сам. |
| Удовлетворительно | Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество существенных ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. |
| Неудовлетворительно | Не может ответить на дополнительные вопросы без помощи преподавателя. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Использование запрещенных технических средств. |

| Устное собеседование | |
|----------------------|---|
| Зачтено | Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответах на вопросы, способен правильно применять основные методы решения практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами решения |
| Не зачтено | Обучающийся не может изложить значительной части программного материала, допускает существенные ошибки и неточности в формулировках, нарушения в последовательности изложения программного материала, не уверенно, с большими затруднениями выполняет практические задачи |

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

| № п/п | Формулировка вопросов | № темы |
|-------|--|--------|
| 1 | Что такое механизация. Цели и задачи механизации | 1 |
| 2 | Стадии развития механизации | 1 |
| 3 | Основные объекты приложения систем механизации | 1 |
| 4 | Принципы классификации грузов | 1 |
| 5 | Основные определения и характеристики состояния механизации | 2 |
| 6 | Оценка использования трудовых ресурсов в условиях применения механизации | 2 |
| 7 | Оценка использования основных фондов в условиях применения механизации | 2 |
| 8 | Состав и структура типовых систем комплексной механизации (СКМ) | 2 |
| 9 | Основные факторы для расчета и проектирования СКМ | 3 |
| 10 | Классификация средств механизации и области их применения | 3 |
| 11 | Специфика и области применения машин непрерывного и периодического действия | 3 |
| 12 | Классификация складских комплексов | 4 |
| 13 | Оптимизация объемов запасов груза на складах | 4 |
| 14 | Погрузочно-разгрузочные фронты. Оценка их параметров и оснащения механизацией | 4 |
| 15 | Определение типа, производительности и количества устройств СКМ | 4 |
| 16 | Номенклатура и физико-механические показатели насыпных грузов | 5 |
| 17 | Средства доставки и транспортирования насыпных грузов | 5 |
| 18 | Механизация погрузочно-работ с насыпными грузами | 5 |
| 19 | Состав и принципы расчета пневмотранспортных установок для насыпных грузов | 5 |
| 20 | Выбор типа и вместимости складов насыпных грузов | 5 |
| 21 | Номенклатура и физико-механические характеристики наливных грузов | 6 |
| 22 | Средства доставки и приемные устройства для обработки наливных грузов | 6 |
| 23 | Принципы расчета устройств для перемещения наливных грузов | 6 |
| 24 | Выбор типа и вместимости складов наливных грузов | 6 |
| 25 | Технология хранения сыпучих химикатов в жидком виде | 6 |
| 26 | Принципы организации и расчета систем жидкого хранения сыпучих химикатов | 6 |
| 27 | Номенклатура и характеристики массовых штучных грузов | 7 |
| 28 | Требования к хранению и транспортировке рулонов и кип готовой продукции | 7 |
| 29 | Принципы построения СКМ для транспортировки и упаковки готовой продукции | 7 |
| 30 | Универсальные самоходные погрузчики. Типы, конструкции и области применения | 7 |
| 31 | Устройство складов и механизация работ на складах готовой продукции | 7 |
| 32 | Механизация работ при переработке полуфабрикатов и макулатурного сырья | 7 |
| 33 | Характеристики круглого древесного сырья (балансов) | 8 |
| 34 | Виды и способы доставки круглого леса | 8 |
| 35 | Механизация погрузочно-разгрузочных работ с круглым лесом | 8 |
| 36 | Определение запасов хранения и вместимости складов древесного сырья | 8 |
| 37 | Оборудование приемных и подготовительных устройств для обработки круглого леса | 8 |
| 38 | Механизация работ на складах древесного сырья | 8 |
| 39 | Классификация и оценка характеристик грузопотоков | 9 |
| 40 | Принципы решения задач оптимизации обслуживания транспортных средств | 10 |
| 41 | Принципы выбора приоритетов обслуживания транспортных средств | 10 |

10.2.2. Варианты типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

| № п/п | Условия типовых задач (задач, кейсов) | Ответ |
|-------|---|--|
| 1 | Определить максимальную производительность машины периодического принципа действия (Q) при заданной грузоподъемности (q), скорости (v) и расстоянии перемещения (L) | $Q = qv/L$ |
| 2 | Определить максимальную производительность конвейера (Q) при заданной погонной нагрузке (q) и скорости перемещения груза (v) | $Q = qv$ |
| 3 | Определить требуемую вместимость склада (M) при заданной суточной потребности в грузе (q) и нормативном сроке его хранения (t) | $M = qt$ |
| 4 | Определить общую площадь складского помещения ($F_{общ}$) при известной вместимости (M), допустимой нагрузке на основание (e) и коэффициенте, учитывающим необходимые проходы и проезды ($k_{пр}$) | $F_{общ} = (1+k_{пр})M/e$ |
| 5 | Определить насыпную массу сыпучего груза (ρ_n) при известных значениях массы влажной навески (q), объема твердого (V_T) и объема пор ($V_{п}$) вещества в ней | $\rho_n = q/(V_T+V_{п})$ |
| 6 | Определить расчетную ширину ленты конвейера (B) для заданной производительности (Q), скорости движения (v), насыпной плотности груза (ρ_n) при коэффициенте, учитывающим геометрию поперечного сечения груза на ленте (k) | $B = 1,1 \left(\sqrt{\frac{Q}{k v \rho}} + 0,1 \right)$ |
| 7 | Определить погонную вместимость ковшей элеватора (I) при заданной производительности (Q), скорости движения (v), насыпной плотности груза (ρ_n) и коэффициенте степени заполнения ковшей грузом равным (ψ) | $I = Q/v\rho_n\psi$ |
| 8 | Определить требуемую мощность привод конвейера (N) при известных значениях максимального тягового усилия (W), скорости движения (v), коэффициенте запаса мощности (k) и КПД привода (η) | $N = kWv/\eta$ |
| 9 | Рассчитать диаметр пневмопровода (D) при заданной производительности (Q), при известных концентрации аэросмеси (m), плотности воздуха ρ_v и скорости движения твердого (v_T) | $D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi m \rho_v v_T}}$ |
| 10 | Определить потери давления при движении аэросмеси в горизонтальном пневмопроводе (ΔP) при известных потерях давления в нем при движении чистого воздуха (ΔP_B), концентрации смеси (m) и коэффициенте, учитывающим особенности перемещения частиц груза (k) | $\Delta P = \Delta P_B(1+km)$ |
| 11 | Определить мощность воздуходувной машины (N) для пневмотранспортной установки с расходом воздуха (Q_B), суммарными потерями давления ($\Sigma \Delta P$) и КПД привода, равным (η) | $N = Q_B \Sigma \Delta P / \eta$ |
| 12 | Определить скорость истечения легкосыпучего груза (v) из отверстия с гидравлическим радиусом (R) и коэффициентом сопротивления истечению (λ) | $v = \lambda \sqrt{3,2gR}$ |
| 13 | Определить минимальный угол наклона (α) сортировочной горки для рулонов при величине трения качения их по горке (K) и диаметре (D_p) | $\alpha \geq \arctg(2K/D_p)$ |
| 14 | Определить объем древесины (V_d) в объеме пачки или штабеля ($V_{об}$) при коэффициенте полнодревесности, равным ($K_{пд}$) | $V_d = K_{пд}V_{об}$ |
| 15 | Определить производительность крана с грейфером (Π) для выгрузки древесины из штабеля полностью в объеме ($V_{шт}$) при продолжительности одного цикла ($T_{ц}$) и необходимым количеством циклов, равным (n) | $\Pi = V_{шт}/T_{ц}n$ |
| 16 | Определить производительность поперечной лесотаски (Π) для перемещения древесины при среднем объеме одного бревна ($V_{бр}$), числе одновременно находящихся на одном захвате бревен (n), скорости движения лесотаски (v) и расстоянии между захватами (a) | $\Pi = V_{бр}nv/a$ |
| 17 | Определить геометрический объем (V) прямоугольного штабеля балансов высотой (H), длиной (L), при длине балансов (l) и угле естественного раската бревен в штабеле (α) | $V = Hl(L - H \operatorname{ctg}\alpha)$ |

10.3. Методические материалы

определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета, защите курсовой работы и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная

10.3.3. Особенности проведения зачета и защиты курсовой работы

Возможность пользоваться конспектом, справочными таблицами, калькулятором.

На защиту курсовой работы предоставляется 15 мин, включая доклад по результатам и ответы на вопросы.