

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ
Баранов

А.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.4 «Конструирование
транспортирующих устройств»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.05.01**

Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация): **Технические средства
агропромышленного комплекса**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных
отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	ведущий научный сотрудник	С.Ф. Сороченко
Согласовал	Зав. кафедрой «АиАХ»	А.С. Баранов
	руководитель направленности (профиля) программы	С.Ф. Сороченко

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-11	Способен выполнять расчеты технических средств агропромышленного комплекса и их компонентов	ПК-11.1	Формирует исходные данные для проведения расчетов и (или) виртуальных испытаний технических средств агропромышленного комплекса
		ПК-11.2	Использует методики расчетов и (или) виртуальных испытаний технических средств агропромышленного комплекса и их компонентов
ПК-12	Способен разрабатывать проектную и конструкторскую документацию на технические средства агропромышленного комплекса и их компоненты	ПК-12.4	Разрабатывает конструкторскую документацию проектируемых технических средств агропромышленного комплекса
ПК-13	Способен использовать прикладные программы для расчета, проектирования и производства технических средств агропромышленного комплекса и их компонентов	ПК-13.2	Способен применять CAD-системы автоматизированного проектирования технических средств агропромышленного комплекса и их компонентов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Высшая математика, Детали машин и основы конструирования, Информатика, Компьютерная графика в проектировании наземных транспортно-технологических средств, Начертательная геометрия и инженерная графика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Конструкторская практика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	

					(час)
очная	16	48	0	80	71

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Введение в дисциплину(2ч.)[4,5,7] Область применения транспортирующих устройств. Классификация и характеристика транспортируемых с/х материалов. Понятие о сыпучем теле и сыпучей среде. Физико-механические свойства сыпучих с/х материалов. Истечение сыпучего материала из ёмкостей.**
- 2. Ленточные конвейеры {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,4,5,8] Назначение, устройство, область применения конвейеров с гибким тяговым элементом. Производительность ленточного конвейера. Конвейерная лента. Опоры ленты. Загрузочные и разгрузочные устройства. Теоретические исследования разгрузки ленточного конвейера. Приводные и натяжные устройства. Тяговый расчёт ленточного конвейера. Силы сопротивления движению ленты. Потребляемая мощность. Конструирование узлов ленточного конвейера. Применение прикладных программ для проектирования ленточного конвейера.**
- 3. Скребокковые, пластинчатые и планчатые конвейеры {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,5,8] Назначение, устройство, область применения скребокковых конвейеров. Классификация. Расчёт скребоккового конвейера. Потребляемая мощность. Конструирование узлов скребоккового конвейера. Применение прикладных программ при проектировании скребоккового конвейера.**
- 4. Ковшовые элеваторы(2ч.)[2,4,5,8] Назначение, общее устройство, область применения. Классификация элеваторов. Теория и расчёт ковшовых элеваторов. Теоретическое исследование разгрузки для различных типов ковшового элеватора. Потребляемая мощность. Преимущества и недостатки ковшовых элеваторов. Конструирование узлов ковшового элеватора. Применение прикладных программ для проектирования ковшового элеватора.**
- 5. Винтовые конвейеры(2ч.)[3,4,5,8] Назначение, устройство, область применения и классификация винтовых конвейеров. Основные параметры, общая теория и расчёт винтовых конвейеров. Определение мощности привода. Конструирование шнека. Технологический процесс изготовления шнека**
- 6. Инерционные конвейеры {лекция с разбором конкретных ситуаций}**

(2ч.)[3,4,5] Назначение, устройство, область применения и классификация инерционных конвейеров. Основные параметры, теория и расчёт качающихся и вибрационных конвейеров. Определение мощности привода. Конструирование инерционных конвейеров. Применение прикладных программ при проектировании качающихся конвейеров.

7. Пневмотранспортирующие устройства(2ч.)[5] Назначение, область применения пневмотранспорта. Схемы пневмотранспортирующих устройств. Аэродинамические свойства с/х материалов. Расчёт пневмотранспортирующих устройств. Конструирование узлов пневмотранспортирующих устройств.

Лабораторные работы (48ч.)

1. Проектирование ленточного конвейера {разработка проекта} (16ч.)[1,6,8]
Расчет ленточного конвейера.

Проработка задания. Определение параметров конвейера. Расчёт параметров барабанов и роlikоопор. Определение размеров загрузочного устройства. Построение траектории материала при разгрузке с барабана. Тяговый расчёт конвейера. Определение мощности привода.

Конструирование ленточного конвейера.

Разработка конструкторской документации (кинематической функциональной схемы конвейера, пространственной модели, сборочного чертежа и спецификации узла) в графической системе КОМПАС-3D.

2. Проектирование скребкового конвейера {разработка проекта} (8ч.)[2,6,8]
Расчёт скребкового конвейера.

Проработка задания. Определение параметров скребкового конвейера. Тяговый расчёт. Расчет мощности привода.

Конструирование скребкового конвейера. Построение диаграммы нагружения тягового элемента, разработка кинематической функциональной схемы конвейера в графической системе КОМПАС-3D.

3. Проектирование ковшового элеватора {разработка проекта} (8ч.)[2,6,8]
Расчет ковшового элеватора. Определение параметров элеватора.

Конструирование узлов элеватора.

Построение очертания головки кожуха, разработка кинематической функциональной схемы ковшового элеватора в графической системе КОМПАС-3D.

4. Проектирование винтового конвейера {разработка проекта} (8ч.)[3,6,8]

Расчёт винтового конвейера. Определение конструктивных параметров шнека. Расчёт и уточнение критической частоты вращения шнека. Расчёт потребляемой мощности.

Конструирование узлов винтового конвейера.

Разработка схемы конвейера, пространственной модели и сборочного чертежа шнека в графической системе КОМПАС-3D.

5. Проектирование инерционного конвейера {разработка проекта} (8ч.)[3,6,8]
Расчет инерционного конвейера. Разработка конструкторской документации

инерционного конвейера в графической системе КОМПАС-3D.

Самостоятельная работа (80ч.)

. Подготовка к экзамену(36ч.)[4,5,7,8]

1. Подготовка к контрольному опросу №1(5ч.)[1,2,4,5]

2. Подготовка к контрольному опросу №2(5ч.)[2,3,4]

3. Проработка задания, подготовка к защите лабораторной работы №1(10ч.)[1,4,5,6,8]

4. Проработка задания, подготовка к защите лабораторной работы №2(6ч.)[2,4,5,6,8]

5. Проработка задания, подготовка к защите лабораторной работы №3(6ч.)[2,4,5,6,8]

6. Проработка задания, подготовка к защите лабораторной работы №4(6ч.)[3,4,5,6,8]

7. Проработка задания, подготовка к защите лабораторной работы №5(6ч.)[3,4,5,6,8]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Сороченко, С. Ф. Расчёт и конструирование ленточных конвейеров : учебно-методическое пособие по дисциплине «Конструирование транспортирующих устройств» для студентов специальности «Наземные транспортно-технологические средства» / С. Ф. Сороченко / ФГБОУ ВО «Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова». - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2023. - 35 с. URL: http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Sorochenko_RKLLK_ump.pdf

2. Сороченко, С. Ф. Расчёт и конструирование скребковых конвейеров и ковшовых элеваторов : учебно-методическое пособие по дисциплине «Конструирование транспортирующих устройств» для студентов специальности «Наземные транспортно-технологические средства» / С. Ф. Сороченко / ФГБОУ ВО «Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова». - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2023. - 43 с. URL: http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Sorochenko_RKSKK_ump.pdf

3. Сороченко, С. Ф. Расчёт и конструирование винтовых и инерционных конвейеров : учебно-методическое пособие по дисциплине «Конструирование транспортирующих устройств» для студентов специальности «Наземные транспортно-технологические средства» / С. Ф. Сороченко / ФГБОУ ВО «Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова». - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2023. - 32 с. - URL:

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Холодилин, А. Н. Расчет конвейеров : учебное пособие / А. Н. Холодилин ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 127 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481824> (дата обращения: 30.12.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1729-6. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

5. Зенков, Р. Л. Машины непрерывного транспорта : [учебник для вузов по специальности "Подъемно-транспортные машины и оборудование"] / Р. Л. Зенков, И. И. Ивашков, Л. Н. Колобов. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва : Машиностроение, 1987. – 430, [1] с. : ил. – Библиогр.: с. 425. (21 экз. в НТБ АлтГТУ)

6. Конструирование технологических машин: системный подход: учебное пособие для вузов / Г.Ф. Прокофьев, Н.Ю. Микловцик, Е.А. Мосеев, Т.В. Цветкова ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2015. – 255 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436380> (дата обращения: 18.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-01066-1. – Текст : электронный.

7. Семенов, В. Ф. Бункеры и хранилища зерна : учебное пособие / В. Ф. Семёнов / Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Издательство АлтГТУ, 1999. – 221 с. (17 экз. в НТБ АлтГТУ)

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. ККМ. Калужские конвейерные системы : [официальный сайт]. – URL: <http://www.kkskaluga.ru/> (дата обращения: 04.01.2023) (Ленточный, скребковый, шнековый конвейеры, ковшовый элеватор).

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия

уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Mathcad 15
2	Windows
3	Microsoft Office
3	Антивирус Kaspersky
6	Компас-3d

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)
2	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
3	Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».