

Программу составил(и):
канд.техн.наук, доц., Халтурин М.А. _____

Рабочая программа дисциплины
Подъемно-транспортные машины и механизмы

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № №1022)

составлена на основании учебного плана:
Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
утвержденного учёным советом вуза от 28.05.2020 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
агроинженерии

Протокол №1 от 3 сентября 2021 г.
Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.
Зав. кафедрой _____ Санкина О.В.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией инженерного факультета
Протокол №_1_ от 04.09.2021 г.

Председатель методической комиссии _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
Цель дисциплины:	
закрепить, обобщить, углубить и расширить знания, полученные при изучении базовых дисциплин,	
приобрести новые знания и сформировать умения и навыки, необходимые для подбора и расчета подъемно-транспортных механизмов и машин. Задачи дисциплины:	
изучение подъемно-транспортных механизмов, машин и их составляющих элементов,	
приобретение навыков расчета, обеспечивающих рациональный выбор грузоподъемных и грузонесущих элементов, а также требуемую конструкцию привода и рабочих органов.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1 Входной уровень знаний:	
2.1.1	Теория механизмов и машин
2.1.2	Сопrotивление материалов
2.1.3	Детали машин и основы конструирования
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Конструкторская практика
2.2.2	Проектирование технических средств АПК
2.2.3	Теория технических средств АПК
2.2.4	Эксплуатация технических средств АПК

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПСК-3.13: способностью решать задачи приспособленности технических средств АПК к работе в составе поточных технологических линий	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- современные технологии и структуру основных технологических процессов в АПК с методами оценки производительности технических средств их реализации на стадии проектирования;
3.1.2	
3.1.3	- правила и порядок разработки технических условий, технического описания и проведения сертификации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования в соответствии с требованиями надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности;
3.1.4	- правила и порядок разработки технических условий, технического описания и проведения сертификации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования в соответствии с требованиями надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности;
3.1.5	
3.1.6	- особенности разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования наземных транспортно-технологических средств.
3.2 Уметь:	

3.2.1	- определять потребность технических средств АПК и аппаратное обеспечение технологических процессов в соответствии с заданными параметрами производительности на стадии их проектирования;
3.2.2	
3.2.3	- оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования; разрабатывать стандарты, технические условия и описания;
3.2.4	- оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования; разрабатывать стандарты, технические условия и описания;
3.2.5	
3.2.6	- проводить анализ вариантов решения проблем проектирования наземных транспортно-технологических средств.
3.3 Владеть:	
3.3.1	- навыками анализа работы поточных технологических линий в производственных процессах АПК на стадии их проектирования;
3.3.2	
3.3.3	- навыками самостоятельной работы с технической литературой в области технического регулирования, методами и техникой расчета параметров и характеристик деталей и узлов технических систем наземных транспортно-технологических средств;
3.3.4	
3.3.5	- навыками оценки надежности, технологичности, безопасности, конкурентоспособности проектируемых деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, способностью разрабатывать стандарты технические условия и описания;
3.3.6	
3.3.7	- навыками разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования наземных транспортно-технологических средств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень форм-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
Раздел 1. Грузозахватные приспособления								
1.1	Стальные канаты /Лек/	7	1		ПК-9 31; ПСК-3.3 32; ПК-7 32		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1	собеседование
1.2	Обозначения стальных канатов /Ср/	7	6		ПК-9 31 У1 В1; ПСК-3.3 32 У2 В2; ПК-7 32,У2,В2		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1	собеседование
1.3	Стропы /Лек/	7	1		ПК-9 31; ПСК-3.3 32; ПК-7 32		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1	собеседование
1.4	Определение массы поднимаемого груза /Сем зан/	7	4		ПК-9 У1 В1; ПСК- 3.3 У2 В2; ПК-7 У2,В2		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1	собеседование
1.5	Грузозахватные приспособления для сыпучих грузов /Ср/	7	4		ПК-9 31 У1 В1; ПСК-3.3 32 У2 В2; ПК-7 32,У2,В2		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1	собеседование
Раздел 2. Грузоподъемные механизмы								
2.1	Лебедки и тали /Лек/	7	2		ПК-9 31; ПСК-3.3 32; ПК-7 32		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1	собеседование

2.2	Расчет скорости подъема груза /Сем зан/	7	2		ПК-9 У1 В1; ПСК- 3.3 У2 В2; ПК-7 У2,В2		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1	собеседование
2.3	Гидравлический кран /Ср/	7	4		ПК-9 31 У1 В1; ПСК- 3.3 32 У2 В2; ПК-7 32,У2,В2		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1	собеседование
2.4	Домкраты /Лек/	7	1		ПК-9 31; ПСК-3.3 32; ПК-7 32		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.2 Л3.1 Э1	собеседование
2.5	Изучение конструкции гидравлической тележки /Сем зан/	7	2		ПК-9 У1 В1; ПСК- 3.3 У2 В2; ПК-7 У2,В2		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1	собеседование
2.6	Электромеханический домкрат /Ср/	7	4		ПК-9 31 У1 В1; ПСК- 3.3 32 У2 В2; ПК-7 32,У2,В2		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1	собеседование
2.7	Полиспасты /Лек/	7	1		ПК-9 31; ПСК-3.3 32; ПК-7 32		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1	собеседование
2.8	Расчет строп /Сем зан/	7	4		ПК-9 У1 В1; ПСК- 3.3 У2 В2; ПК-7 У2,В2		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1	собеседование
2.9	Консольный кран /Ср/	7	4		ПК-9 31 У1 В1; ПСК- 3.3 32 У2 В2; ПК-7 32,У2,В2		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1	собеседование
	Раздел 3. Общие сведения о грузоподъемных машинах							
3.1	Автомобильный кран /Лек/	7	2				Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1	
3.2	Башенный, мостовой и козловой краны /Сем зан/	7	2				Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1	
3.3	Вилочный погрузчик /Сем зан/	7	2				Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1	
3.4	Расчет привода грузоподъемного механизма /Сем зан/	7	4				Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1	
3.5	Устройство и принцип работы порталных кранов /Ср/	7	6				Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1	
	Раздел 4. Элементы грузоподъемных механизмов и машин							
4.1	Остановы и тормоза /Лек/	7	1				Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1	
4.2	Приводы /Лек/	7	1				Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1	

4.3	Ходовые тележки, грузовые каретки и механизмы поворота /Сем зан/	7	2				Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1	
4.4	Тормозные электромагниты, аксиально-поршневой гидромотор и пневмораспределитель 5/2 /Ср/	7	8				Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1	
	Раздел 5. Специальные грузоподъемные механизмы							
5.1	Скреперные лебедки, гидроборт, кран-штабелер /Лек/	7	2				Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1	
5.2	Кран-манипулятор /Сем зан/	7	2				Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1	
5.3	Гидроманипулятор /Ср/	7	4				Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1	
	Раздел 6. Транспортирующие машины							
6.1	Ленточный конвейер /Лек/	7	2				Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1	
6.2	Цепной конвейер, шнековый конвейер /Сем зан/	7	4				Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1	
6.3	Нория /Ср/	7	6				Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1	
6.4	Элементы транспортирующих машин /Лек/	7	2				Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1	
6.5	Расчет производительности конвейеров /Сем зан/	7	4				Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1	
6.6	Тяговый расчет ленточного конвейера /Ср/	7	12				Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1	
6.7	/Конс/	7	2					
6.8	/ЗачётСОц/	7	0				Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Перечислите основные грузозахватные приспособления.
2. Опишите, что представляет собой стальной канат.
3. Что предпринимают для защиты стальных канатов от коррозии?
4. Как следует правильно разматывать канат?
5. Как заделывают концы каната?
6. Что необходимо делать, чтобы продлить срок службы каната?
7. Опишите, что представляет собой грузовая цепь.
8. Назовите преимущества и недостатки грузовых цепей.
9. В каких изделиях применяют грузовые цепи?
10. Что такое строп?
11. Какие бывают стропы?
12. Как выбирают длину стропа?
13. Назовите оптимальные углы между ветвями стропа.
14. Из чего состоит электромеханическая лебедка?
15. Для какой цели в лебедке установлен тормоз?
16. Для какой цели в лебедке установлена тормозная машина?
17. Преимущества и недостатки ручных талей.
18. Преимущества и недостатки электромеханических талей.
19. В каких случаях применяют пневматические тали?
20. Что такое силовой полиспаст?

21. Изобразить схему двухкратного полиспаста.
22. Изобразить схему трехкратного полиспаста.
23. Изобразить схему четырехкратного полиспаста.
24. Изобразить схему пятикратного полиспаста.
25. Как силовой полиспаст влияет на нагрузку, приходящуюся на стальной канат?
26. Как силовой полиспаст влияет на нагрузку, приходящуюся на электродвигатель?
27. Для чего на барабане лебедки или тали оставляют 1,5 витка неприкосновенными?
28. С помощью чего осуществляется закрепление каната на барабане?
29. Как влияет силовой полиспаст на скорость подъема?
30. Для чего предназначен скоростной полиспаст?
31. На какой вал привода лебедки следует устанавливать тормоз и почему?
32. Где в электромеханической тали находится редуктор?
33. Что может использоваться в качестве подвесных путей электромеханических талей?
34. Какие грузоподъемные машины вы знаете?
35. Перечислите основные элементы автомобильного крана.
36. От чего зависит грузоподъемность автомобильного крана?
37. Какие бывают типы башенных кранов?
38. Перечислите основные элементы башенного крана.
39. Что представляет собой мостовой кран?
40. Чем козловой кран отличается от мостового?
41. Для чего предназначен вилочный погрузчик?
42. Как работает двухрамный механизм подъема вила?
43. Расскажите принцип работы храпового останова.
44. Расскажите принцип работы роликового останова.
45. Где можно применять колодочный тормоз?
46. В чем отличия останова перед тормозами?
47. Что представляет собой электромеханический привод?
48. Для чего предназначен конический дифференциал и в конструкциях каких грузоподъемных машин он может применяться?
49. Что представляет собой гидравлический привод?
50. Опишите принцип работы шестеренчатого гидромотора.
51. Для чего предназначен гидрораспределитель?
52. Как работает пневмопривод?
53. Что такое пневмомотор?
54. Опишите принцип работы пластинчатого пневмомотора.
55. Где применяют пневмопривод?
56. Для чего предназначены ходовые тележки?
57. Что входит в конструкцию ходовой тележки?
58. Для чего предназначены грузовые каретки?
59. Что входит в конструкцию грузовой каретки?
60. Как расположены канатные блоки в грузовой каретке по отношению друг к другу?
61. В каких кранах применяют механизмы поворота?
62. Что представляет собой цилиндрический соосный редуктор?
63. Что представляет собой планетарный редуктор?
64. Что представляет собой волновой зубчатый редуктор?
65. Какие специальные грузоподъемные механизмы вы знаете?
66. Что представляет собой скреперная лебедка?
67. Для чего предназначен скиповый подъемник?
68. Что такое грузоподъемный борт?
69. Для чего предназначен гидроборт?
70. Что входит в конструкцию гидроборта?
71. Как устроен кран-штабелер?
72. Что представляет собой кран-манипулятор?
73. Что представляет собой гидроманипулятор?
74. Какие элементы содержит ленточный конвейер?
75. Какие элементы содержит цепной конвейер?
76. Какие элементы содержит пластинчатый конвейер?
77. Какие бывают конструкции натяжных устройств?

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

САПР "AutoCAD 2015"

САПР "КОМПАС 3D V12" - Машиностроительная конфигурация

6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
Для проведения практических занятий используются аудитории 1019 Кабинет технической механики и 1020 Лаборатория сопротивления материалов. Материально-техническое оснащение: Столы ученические 18 шт., стол преподавателя 1 шт., стулья 37 шт., доска меловая 1 шт., наглядные материалы Чертежный комбайн – 2 шт., электроталь			
1118	Кабинет материаловедения	Столы ученические – 17 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 37 шт., проектор NEC – 1 шт., экран 180*180 см – 1 шт., доска меловая – 1 шт., крепление потолочное – 1 шт., экран Screen Medio Economy – 1 шт.; цифровой измеритель шума АТТ 9052 – 1 шт., стенд «Диаграмма состояния железо – цементит», демонстрационные стенды «Литейное производство», «Обработка металлов давлением», «Сварочное производство», учебно-наглядные материалы	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
8.1. Рекомендуемая литература			
8.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шепелина, П. В.	Машины непрерывного транспорта : учебное пособие	Москва : РУТ (МИИТ), 2018
Л1.2	Константинов, В. Ф.	Подъемно-транспортные машины : учебное пособие	Вологда : Инфра-Инженерия, 2023
8.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гришко, Г. С.	Теория и конструкция наземных транспортно-технологических машин. Расчет и проектирование механизмов грузоподъемных машин : учебное пособие	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2022
8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Халтурин М.А.	Детали машин и основы конструирования: учебное пособие	Кемерово: Кузбасская ГСХА, 2023
Л3.2	Халтурин М.А.	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины. В двух частях. Часть 1 : практикум для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия	Кемерово: Кузбасская ГСХА, 2022
8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	ЭБС "Znanium"		

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Подъемно-транспортные машины и механизмы: методические указания по изучению дисциплины и выполнению самостоятельной работы для направления подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / сост. М. А. Халтурин; ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА. – Кемерово : 2023. – 33 с. – Текст : электронный	

