

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
кафедра Агроинженерии

УТВЕРЖДАЮ

Декан Инженерного

факультета

Стенина Н.А.

" "

" " 2023 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.11

Проектирование рабочих органов и механизмов сельскохозяйственных машин

Учебный план

B35.03.06-23-1ИМ.plx

35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

контактная работа

45

самостоятельная работа

63

часы на контроль

зачеты с оценкой - 7

курсовой проект - 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	14 1/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Семинарские занятия	28	28	28	28
Консультации	3	3	3	3
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	45	45	45	45
Сам. работа	63	63	63	63
Итого	108	108	108	108

Кемерово 2023 г.

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент, Попов Д.М. 

Рабочая программа дисциплины

Проектирование рабочих органов и механизмов сельскохозяйственных машин

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании учебного плана:

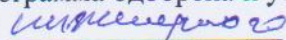
35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
агроинженерии

Протокол №1 от 1 сентября 2023 г.

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой  Санкина О.В., к.т.н., доцент

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией  факультета

Протокол № 1 от 02 09 2023 г.

Председатель методической комиссии 

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

Протокол № ____ от _____ 2024 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № ____ от _____ 2025 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № ____ от _____ 2026 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № ____ от _____ 2027 г.

Зав. кафедрой Агроинженерии

подпись

расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель - развитие у обучающихся способности осваивать методы и приемы практического проектирования рабочих органов, узлов и механизмов машин и сельскохозяйственных орудий и их оптимальных параметров с учетом реальных полевых условий.

Задачи:

- формировать умения осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования рабочих органов и механизмов с.-х. машин;
- формировать способность к участию в проектировании рабочих органов и механизмов с.-х. машин;
- формировать способность к участию в проектировании новой техники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Сопротивление материалов
2.1.2	Тракторы и автомобили
2.1.3	Сельскохозяйственные машины
2.1.4	Системы автоматизированного проектирования
2.1.5	Теория механизмов и машин
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4.2: Способен осуществлять анализ исходных данных для расчета и проектирования эффективной сельскохозяйственной техники

Знать:

Уровень 1	собирать исходные данные для расчета и проектирования эффективной сельскохозяйственной техники
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	способы сбора исходных данных для расчета и проектирования эффективной сельскохозяйственной техники
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками организации анализа исходных данных для расчета и проектирования эффективной сельскохозяйственной техники
-----------	--

ПК-5.1: Способен организовывать проектирование эффективных технических средств

Знать:

Уровень 1	способы проектирования эффективных технических средств
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	проектировать эффективные технические средства
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	навыками организации проектирования эффективных технических средств
-----------	---

ПК-6.1: Способен использовать информационные технологии при проектировании машин

Знать:

Уровень 1	сущность информационных технологий при проектировании машин
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	использовать информационные технологии при проектировании машин
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками организации использования информационных технологий при проектировании машин
-----------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	1. собирать исходные данные для расчета и проектирования эффективной сельскохозяйственной техники
3.1.2	2. способы проектирования эффективных технических средств
3.1.3	3. сущность информационных технологий при проектировании машин
3.2	Уметь:

3.2.1	1. способы сбора исходных данных для расчета и проектирования эффективной сельскохозяйственной техники
3.2.2	2. проектировать эффективные технические средства
3.2.3	3. использовать информационные технологии при проектировании машин
3.3	Владеть:
3.3.1	1. навыками организации анализа исходных данных для расчета и проектирования эффективной сельскохозяйственной техники
3.3.2	2. навыками организации проектирования эффективных технических средств
3.3.3	3. навыками организации использования информационных технологий при проектировании машин

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	Раздел 1. 1. Теория и расчет планчатого мотoviла уборочных машин							
1.1	Лекция 1. Кинематика планки мотoviла. Уравнения траектории. Показатель кинематического режима /Лек/	7	4		ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование
1.2	Построение траектории планки и расчет параметров /Сем зан/	7	6		ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование
1.3	Типы мотoviл. Уравнение траектории движения планки. Установка мотoviла по высоте. Вынос вала мотoviла. Коэффициент воздействия планки на стебли /Ср/	7	10		ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование
	Раздел 2. 2. Теория и расчет режущих аппаратов косилок и жаток							
2.1	Лекция 2. Отгибы стеблей и высота стерни при работе сегментно-пальцевого режущего аппарата /Лек/	7	2		ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование
2.2	Построение диаграммы отгибов стеблей и диаграммы высоты стерни, расчет средней высоты стерни /Сем зан/	7	6		ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Защита РГР
2.3	Типы режущих аппаратов. Типы сегментно-пальцевых режущих аппаратов. Траектория движения точек сегмента. Ход ножа. Перемещение ножа. Силовая и энергетическая характеристика. Площади подачи и нагрузки. Защемление стеблей в режущей паре. /Ср/	7	10		ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Тест
	Раздел 3. 3. Теория и расчет молотильных устройств зерноуборочных комбайнов							

3.1	Типы, параметры технологического процесса и их расчет /Лек/	7	2		ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование
3.2	Расчет параметров барабанно-декового молотильно устройства /Сем зан/	7	4		ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Защита РГР
3.3	Типы молотильных устройств. Технологические свойства массы. Подача убираемой культуры. Основное уравнение. Параметры молотильных устройств. Мощность на привод. Факторы влияющие на работу молотильных устройств. /Ср/	7	8		ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Тест
Раздел 4. 4. Теория и расчет клавишных солоотрясов зерноуборочных комбайнов								
4.1	Лекция 3. Типы, параметры технологического процесса и их расчет /Лек/	7	2		ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование
4.2	Построение траектории полета соломы и расчет параметров /Сем зан/	7	4		ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Защита РГР
4.3	Сущность рабочего процесса. Траектория полета соломы. Загрузка соломотряса. Анализ рабочего процесса. Оценка качества работы. /Ср/	7	11		ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Тест
Раздел 5. 5. Теория и расчет плоских колеблющихся решет зерноуборочных комбайнов и зерноочистительных машин								
5.1	Типы, параметры технологического процесса и их расчет /Лек/	7	2		ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование
5.2	Построение диаграмм скорости и ускорения и расчет параметров /Сем зан/	7	4		ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Защита РГР
5.3	Сущность рабочего процесса. Факторы, влияющие на работу. Перемещение материала по решетку. Средняя скорость перемещения. Производительность решет. Аэродинамические свойства семян. /Ср/	7	12		ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Тест
Раздел 6. 6. Теория и расчет шахтных зерносушилок								

6.1	Лекция 4. Типы, параметры технологического процесса и их расчет /Лек/	7	2		ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование
6.2	Построение диаграммы J-D и расчет параметров /Сем зан/	7	4		ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Защита РГР
6.3	Параметры процесса сушки. Агент сушки. Расход агента сушки, воздуха, теплоты и топлива. Диаграмма J-D. Пропускная способность и производительность сушилок. Способы сушки зерна. /Ср/	7	12		ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Тест
6.4	/Конс/	7	3		ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФОС находится в Приложении

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

Браузер Mozilla Firefox
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
1115	Лаборатория гидравлики и теплотехники	<p>Специализированная мебель: столы ученические – 11 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 23 шт., шкафы – 6 шт.</p> <p>Технические средства обучения: системный блок Ramec Gale Intel+Монитор TFT 18.5 Samsung 943+ИБП – 1 шт., проектор Acer P 1200 DNX0904 – 1 шт., акустическая система SVEN 2.1 MS-960 – 1 шт., доска маркерная и интерактивная – 2 шт., учебно-наглядные пособия.</p> <p>Специализированное оборудование: стенд Рабочий орган в сборе ПК Томь (с долотом) – 1 шт.; стенд Рабочий орган в сборе ПК Кузбасс-Т – 1 шт.; стенд Рабочий орган в сборе ПК Кузбасс-А (с долотом) – 1 шт.; стенд Рабочий орган ПК Кузбасс (наральник) – 1 шт.; макеты оборудования машин и орудий (плугов, бороны дисковой, культиваторов для сплошной и междурядной обработки, сеялки зернотуковой, опрыскивателя, опыливателя, картофелесажалки, высаживающего аппарата, сенокосилки, граблей, картофелекопалки и др.).</p>	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ю.Н. Дементьев	Проектирование рабочих органов и механизмов сельскохозяйственных машин: учебно-методический комплекс	Кузбассвуиздат, 2008
8.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	В.П. Капустин, Ю.Е. Глазков	Сельскохозяйственные машины. Настройка и регулировки: электронное учебное пособие	Тамбов, ТГТУ, 2010
Л2.2	Капустин В.П., Глазков Ю.Е.	Сельскохозяйственные машины	НИЦ ИНФРА-М, 2020
8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ю.Н. Дементьев	Основы проектирования рабочих органов и механизмов сельскохозяйственных машин: электронное учебное пособие	Кемерово КГСХИ, 2012
Л3.2	Дементьев Ю.Н.	Проектирование рабочих органов и механизмов сельскохозяйственных машин : сборник описаний лабораторных работ	Кемеровский ГСХИ, 2015
Л3.3		Проектирование рабочих органов и механизмов сельскохозяйственных машин: электронное учебное пособие	Кемеровский ГСХИ, 2019
8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	ЭБС "Znanium"		
Э2	ЭБС "Лань"		

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Проектирование рабочих органов и механизмов сельскохозяйственных машин: учеб.-метод. комплекс для спец. "Механизация сел. хоз-ва"/ сост. Ю. Н. Дементьев; КемерГСХИ, кафедра механизации с.-х. пр-ва. — Кемерово: Кузбассвуиздат, 2008. — 211 с. — 50 экз.
Методические материалы ППС:
2. Проектирование рабочих органов и механизмов сельскохозяйственных машин [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / Ю. Н. Дементьев; Кемеровский ГСХИ. — Кемерово, 2019.
3. Проектирование рабочих органов и механизмов сельскохозяйственных машин [Электронный ресурс]: электронное учебно-методическое пособие / Ю. Н. Дементьев; Кемеровский ГСХИ. — Кемерово, 2019.
4. Проектирование рабочих органов и механизмов сельскохозяйственных машин [Электронный ресурс]: электронное учебно-методическое пособие по курсовому проектированию / Ю. Н. Дементьев; Кемеровский ГСХИ. — Кемерово, 2019.

