

Программу составил(и):
доцент, Дементьев Ю.Н.



Рабочая программа дисциплины

Проектирование рабочих органов и механизмов сельскохозяйственных машин

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) (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 19.04.2021 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
агроинженерии

Протокол №8 от 20 апреля 2021 г.

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

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

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией намерено факультета

Протокол № 8 от 21 04 2021 г.

Председатель методической комиссии



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

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

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	Сельскохозяйственные машины
2.1.2	Теория механизмов и машин
2.1.3	Теоретическая механика
2.1.4	Технология растениеводства
2.1.5	Физика
2.1.6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
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

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

ПК-4: Способность организовывать сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования сельскохозяйственной техники

Знать:

Уровень 1	- способы сбора исходных данных для расчета и проектирования эффективной сельскохозяйственной техники;
Уровень 2	- способы анализа исходных данных для расчета и проектирования эффективной сельскохозяйственной техники.
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

Уметь:

Уровень 1	- собирать исходные данные для расчета и проектирования эффективной сельскохозяйственной техники;
Уровень 2	- анализировать исходные данные для расчета и проектирования эффективной сельскохозяйственной техники.
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

Владеть:

Уровень 1	- навыками организации сбора исходных данных для расчета и проектирования эффективной сельскохозяйственной техники;
Уровень 2	- навыками организации анализа исходных данных для расчета и проектирования эффективной сельскохозяйственной техники.
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	

Уровень 7	
ПК-5: Способен организовывать проектирование эффективных технических средств, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов, а также процессов технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	
Знать:	
Уровень 1	- способы проектирования эффективных технических средств;
Уровень 2	- способы проектирования эффективных систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов;
Уровень 3	- способы проектирования эффективных процессов технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники.
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
Уметь:	
Уровень 1	- проектировать эффективные технические средства;
Уровень 2	- проектировать эффективные системы электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов;
Уровень 3	- проектировать эффективные процессы технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
Владеть:	
Уровень 1	- навыками организации проектирования эффективных технических средств;
Уровень 2	- навыками организации проектирования эффективных систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов;
Уровень 3	- навыками организации проектирования эффективных процессов технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
ПК-6: Способность использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	
Знать:	
Уровень 1	- сущность информационных технологий при проектировании машин;
Уровень 2	- сущность информационных технологий при организации работы машин.
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
Уметь:	
Уровень 1	- использовать информационные технологии при проектировании машин;
Уровень 2	- использовать информационные технологии при организации работы машин;
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
Владеть:	
Уровень 1	- навыками организации использования информационных технологий при проектировании машин;
Уровень 2	- навыками организации использования информационных технологий при работе машин.
Уровень 3	

Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- основы теории работы рабочих органов и механизмов с.-х. машин;
3.1.2	- методы обоснования и расчета параметров и режимов работы с.-х. машин;
3.2 Уметь:	
3.2.1	- собирать и анализировать исходные данные для расчетов и проектирования рабочих органов и механизмов с.-х. машин;
3.2.2	- выполнять расчеты технологического и конструктивного характера;
3.3 Владеть:	
3.3.1	- навыками энергетического анализа с.-х. технологий;
3.3.2	- навыками практического расчета и конструирования отдельных рабочих органов и узлов с.-х. 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 мотвила уборочных машин							
1.1	Лекция 1. Кинематика планки мотвила. Уравнения траектории. Показатель кинематического режима /Лек/	6	4	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Собеседование
1.2	Построение траектории планки и расчет параметров /Сем зан/	6	6	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование
1.3	Типы мотвил. Уравнение траектории движения планки. Установка мотвила по высоте. Вынос вала мотвила. Коэффициент воздействия планки на стебли /Ср/	6	10	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 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/	6	4	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Собеседование
2.2	Построение диаграммы отгибов стеблей и диаграммы высоты стерни, расчет средней высоты стерни /Сем зан/	6	6	ПК-4 ПК-5 ПК-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/	6	12	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	Тест
Раздел 3. 3. Теория и расчет молотильных устройств зерноуборочных комбайнов								
3.1	Типы, параметры технологического процесса и их расчет /Лек/	6	2	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Собеседование
3.2	Расчет параметров барабанно-декового молотильно устройства /Сем зан/	6	4	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 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/	6	10	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Тест
Раздел 4. 4. Теория и расчет клавишных соломотрясов зерноуборочных комбайнов								
4.1	Лекция 3. Типы, параметры технологического процесса и их расчет /Лек/	6	2	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Собеседование
4.2	Построение траектории полета соломы и расчет параметров /Сем зан/	6	6	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Защита РГР
4.3	Сущность рабочего процесса. Траектория полета соломы. Загрузка соломотряса. Анализ рабочего процесса. Оценка качества работы. /Ср/	6	10	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 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/	6	2	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Собеседование

5.2	Построение диаграмм скорости и ускорения и расчет параметров /Сем зан/	6	6	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 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/	6	10	ПК-4 ПК-5 ПК-6	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/	6	2	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Собеседование
6.2	Построение диаграммы J-D и расчет параметров /Сем зан/	6	4	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 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/	6	5	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ПК-4, ПК-5, ПК-6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Тест
6.4	/Инд кон/	6	3	ПК-4 ПК-5 ПК-6	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

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 тракторов, самоходных сельскохозяйственных и мелиоративных машин, автомобилей	Столы ученические – 11 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 24 шт., шкафы – 6 шт., 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.; 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 – 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.); 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	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.

