

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.

" 02 " _____ 2023 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.06

**Технология производства технических средств
АПК**

Учебный план 23.05.01-23-1ИН.plx
23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах:

в том числе:

контактная работа 50

самостоятельная работа 58

часы на контроль

зачет - 9

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	Неделя 20 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	24	24	24	24
Семинарские занятия	24	24	24	24
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	58	58	58	58
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
д-р техн. наук, проф., Кравченко С.Н.



Рабочая программа дисциплины
Технология производства технических средств АПК

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)

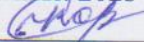
составлена на основании учебного плана:

23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
агроинженерии

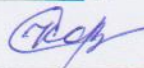
Протокол №1 от 1 сентября 2023 г.

Срок действия программы 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой  Санкина О.В.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией инженерного 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

Целью освоения дисциплины «Технология производства технических средств АПК» сформировать у студентов систему фундаментальных знаний, необходимых для последующей подготовки инженера, способного к эффективному решению практических задач сельскохозяйственного производства, а также способствующих дальнейшему развитию личности.

Задачи

- изучить основные методы проектирования технологических процессов изготовления и сборки узлов технических средств АПК и изделий в целом с наименьшей себестоимостью и высокой производительностью труда в соответствии с требованиями качества.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Теоретическая механика
2.1.2	Эксплуатация технических средств АПК
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Сельскохозяйственные машины
2.2.2	Транспорт в АПК
2.2.3	Эксплуатация технических средств АПК
2.2.4	Новые сельскохозяйственные машины в АПК

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

ИД-2: Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств

Знать:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ИД-1: Способен применять технические условия, стандарты и технические описания в профессиональной деятельности и анализировать параметры проектируемых узлов и агрегатов

Знать:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ИД-2: Способен оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, разрабатывать стандарты, технические условия и описания

Знать:

--	--

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ИД-2: Способен разрабатывать технологическую документацию для производства и модернизации наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования

Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ИД-2: Способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, составлять планы, программы, графики работ, сметы, заказы, заявки, инструкции и другую техническую документацию

Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ИД-1: Способен выбирать характеристики технических средств АПК, определяющие типоразмер агрегата, его устойчивость, возможность агрегатирования с энергетическим средством на основании агротехнических требований, технических условий, стандартов и технических описаний

Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	

Уровень 2	
Уровень 3	
ИД-2: Способен обосновывать внешние характеристики технических средств АПК, определяющие типоразмер агрегата, его устойчивость, возможность агрегатирования с энергетическим средством и разрабатывать агротехнические требования, технические условия, стандарты и технические описания	
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	- назначение и общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем технических средств агропромышленного комплекса (далее - АПК) и
3.1.2	комплексов на их базе;
3.1.3	- тенденции развития конструкции технических средств агропромышленного комплекса (далее - АПК) и комплексов на их базе;
3.1.4	- основные понятия теории технических систем;
3.1.5	- конструкцию технических систем;
3.1.6	- методологические положения теории и принципы технических систем и системного анализа;
3.1.7	- условия функционирования и показатели технического уровня технических средств АПК;
3.1.8	- методы расчета рабочих и технологических процессов работы технических средств АПК.
3.2	Уметь:
3.2.1	- идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях технических средств агропромышленного комплекса (далее - АПК) и комплексов на их базе оценивать их основные качественные характеристики;
3.2.2	- определять пути улучшения показателей и характеристик эксплуатационных свойств агрегатов и систем технических средств агропромышленного комплекса (далее - АПК) и комплексов на их базе;
3.2.3	- анализировать структуры технических систем;
3.2.4	- обосновывать параметры конструкции технических средств АПК с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик;
3.2.5	- проводить анализ структуры и функциональные свойства технических систем;
3.2.6	- обосновывать теоретические подходы к выбору параметров и режимов работы рабочих органов технических средств АПК;
3.2.7	- выбирать геометрические параметры и кинематические режимы работы основных рабочих органов технических средств АПК.
3.3	Владеть:
3.3.1	- методами расчета несущей способности элементов, узлов и агрегатов технических средств агропромышленного комплекса (далее - АПК) и комплексов на их базе с использованием графических, аналитических и численных методов;
3.3.2	- навыками анализа перспектив развития технических средств агропромышленного комплекса (далее - АПК) и комплексов на их базе;
3.3.3	- навыками анализа и оценки планируемой деятельности технических систем;
3.3.4	- методами расчета параметров конструкции технических средств АПК с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик;
3.3.5	- приемами анализа и структурно-параметрического синтеза технических систем;
3.3.6	- навыками применения теоретических подходов и методик расчёта параметров технических средств АПК;

3.3.7	- методикой выбора и обоснования геометрических параметров и кинематических режимов работы рабочих органов технических средств АПК.
-------	---

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. Производственные и технологические процессы при производстве машин							
1.1	Технологическая подготовка производства: основные понятия и определения /Лек/	9	2		ПСК-3.1 31-32, ПСК-3.3 31- 32, ПСК-3.4 31-32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Тест, собеседование
1.2	Оценка технологичности конструкций деталей и машин /Лек/	9	2		ПСК-3.1 31-32, ПСК-3.3 31- 32, ПСК-3.4 31-32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Тест, собеседование
1.3	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов /Лек/	9	2		ПСК-3.1 31-32, ПСК-3.3 31- 32, ПСК-3.4 31-32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Тест, собеседование
1.4	Базирование и базы в машиностроении /Лек/	9	2		ПСК-3.1 31-32, ПСК-3.3 31- 32, ПСК-3.4 31-32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Тест, собеседование
1.5	Точность механической обработки и ее оценка статистическими методами /Лек/	9	2		ПСК-3.1 31-32, ПСК-3.3 31- 32, ПСК-3.4 31-32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Тест, собеседование
1.6	Качество обработанной поверхности /Лек/	9	2		ПСК-3.1 31-32, ПСК-3.3 31- 32, ПСК-3.4 31-32		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Тест, собеседование
1.7	Анализ процессов изготовления деталей автотранспортного двигателя /Сем зан/	9	6		ПСК-3.1 У1-У2, ПСК-3.3 У1- У2, ПСК-3.4 У1-У2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Тест, собеседование
1.8	Работа с учебной литературой. Повторение материала, изученного на лекциях. Подготовка к практическим занятиям. Работа с базой тестовых заданий. /Ср/ /Ср/	9	16		ПСК-3.1 В1-В2, ПСК-3.3 В1- В2, ПСК-3.4 В1-В2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Тест, собеседование
	Раздел 2. Этапы проектирования технологических процессов							

2.1	Проектирование технологических процессов механической обработки и основы технического нормирования /Лек/	9	2		ПСК-3.1 31-32, ПСК-3.3 31-32, ПСК-3.4 31-32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Тест, собеседование
2.2	Определение погрешности формы деталей при обработке на токарном станке /Сем зан/	9	6		ПСК-3.1 У1-У2, ПСК-3.3 У1- У2, ПСК-3.4 У1-У2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Тест, собеседование
2.3	Сила сопротивления качению. Сила сопротивления подъему. Работа с учебной литературой. Повторение материала, изученного на лекциях. Подготовка к практическим занятиям. Работа с базой тестовых заданий. /Ср/ /Ср/	9	9		ПСК-3.1 В1-В2, ПСК-3.3 В1- В2, ПСК-3.4 В1-В2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Тест, собеседование
Раздел 3. Проектирование технологической оснастки								
3.1	Проектирование технологической оснастки /Лек/	9	2		ПСК-3.1 31-32, ПСК-3.3 31-32, ПСК-3.4 31-32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Тест, собеседование
3.2	Определение промежуточных размеров заготовки по маршруту ее обработки /Сем зан/	9	6		ПСК-3.1 У1-У2, ПСК-3.3 У1- У2, ПСК-3.4 У1-У2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Тест, собеседование
3.3	Показатели тягово-скоростных свойств (единичные и обобщенные). Работа с учебной литературой. Повторение материала, изученного на лекциях. Подготовка к практическим занятиям. Работа с базой тестовых заданий. /Ср/ /Ср/	9	8		ПСК-3.1 В1-В2, ПСК-3.3 В1- В2, ПСК-3.4 В1-В2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Тест, собеседование
Раздел 4. Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин								
4.1	Обработка деталей класса «корпусные детали» /Лек/	9	1		ПСК-3.1 31-32, ПСК-3.3 31-32, ПСК-3.4 31-32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Тест, собеседование
4.2	Обработка деталей класса «круглые стержни» /Лек/	9	1		ПСК-3.1 31-32, ПСК-3.3 31-32, ПСК-3.4 31-32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Тест, собеседование
4.3	Обработка деталей класса «полые цилиндры» и «диски» /Лек/	9	1		ПСК-3.1 31-32, ПСК-3.3 31-32, ПСК-3.4 31-32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Тест, собеседование

4.4	Обработка коленчатых валов /Лек/	9	1		ПСК-3.1 31-32, ПСК-3.3 31-32, ПСК-3.4 31-32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Тест, собеседование
4.5	Обработка зубчатых колес /Лек/	9	1		ПСК-3.1 31-32, ПСК-3.3 31-32, ПСК-3.4 31-32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Тест, собеседование
4.6	Обработка деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин /Лек/	9	1		ПСК-3.1 31-32, ПСК-3.3 31-32, ПСК-3.4 31-32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Тест, собеседование
4.7	Основные понятия о технологических процессах сборки /Лек/	9	1		ПСК-3.1 31-32, ПСК-3.3 31-32, ПСК-3.4 31-32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Тест, собеседование
4.8	Сборка типовых соединений /Лек/	9	1		ПСК-3.1 31-32, ПСК-3.3 31-32, ПСК-3.4 31-32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Тест, собеседование
4.9	Определение режимов резания при работе на металлорежущих станках. Определение нормы времени при работе на металлорежущих станках /Сем зан/	9	6		ПСК-3.1 У1-У2, ПСК-3.3 У1- У2, ПСК-3.4 У1-У2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Тест, собеседование
4.10	Пути снижения расхода топлива. Работа с учебной литературой. Повторение материала, изученного на лекциях. Подготовка к практическим занятиям. Работа с базой тестовых заданий. /Ср/ /Ср/	9	16		ПСК-3.1 В1-В2, ПСК-3.3 В1- В2, ПСК-3.4 В1-В2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Тест, собеседование
4.11	/Конс/	9	2					
4.12	/Зачёт/	9	9					

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы к зачету

1. Основные этапы развития технологии машиностроения
2. Изделия машиностроительного производства. Виды изделий.
3. Производственный состав машиностроительного производства.
4. Производственный и технологический процессы.
5. Элементы технологического процесса.
6. Типы машиностроительных предприятий и формы организации производства.
Построение технологических процессов по методу концентрации и дифференциации операций.
7. Технологичность конструкции деталей и машин. Основные показатели технологичности конструкции деталей и машин. Оценка уровня технологичности конструкций деталей и машин.
8. Выбор заготовок и их характеристика. Подготовка заготовок к механической обработке
9. Припуски на обработку. Зависимость припусков от методов получения заготовок, вида производства, размеров, конфигурации деталей.
10. Общие понятия о базировании. Понятие о базах. Классификация баз. Основные соображения по выбору баз. Способы установки деталей на станках.
11. Точность механической обработки. Факторы, влияющие на точность обработки.
Суммарная погрешность при механической обработке. Экономическая и достижимая точность обработки.
12. Качество обработанной поверхности. Понятие о качестве обработанной поверхности.
Влияние качества обработанной поверхности на долговечность работы сопряжений. Влияние способов обработки и режимов резания на шероховатость и физико-механические свойства поверхностного слоя. Взаимосвязь точности и шероховатости поверхности.
13. Последовательность проектирования технологических процессов. Выбор оптимального варианта технологического процесса.
14. Сущность типового и группового технологических процессов.
15. Основы технического нормирования. Нормы времени и ее составляющие.
16. Структура себестоимости изготовления изделия. Формирование оптово-отпускной цены изделия. Окупаемость нового варианта технологического процесса. Технологическая себестоимость изготовления детали.
17. Назначения и классификация станочных приспособлений. Основные элементы приспособлений. Типовые схемы установки заготовок в приспособлениях. Погрешность установки заготовки в приспособлении. Методика расчета сил зажима заготовки в приспособлении.
18. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей, валов, втулок, коленчатого валов, шатунов, поршневых колец, зубчатых колес, шлицевых валов и отверстий, деталей рабочих органов с.х. машин.
19. Понятия о процессах сборки машин. Стадии сборочного процесса. Виды соединений при сборке машин и способы их осуществления. Виды сборки и ее организационные формы.
20. Основные виды технологической документации: маршрутная карта, операционная карта механической обработки, технического контроля. Их содержание, значение и использование.
21. Составление технологических процессов обработки детали по чертежу.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

6.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1117	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций,	Столешницы учебные – 24 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 50 шт., доска меловая – 1 шт., учебно-наглядные материалы	

	текущего контроля и промежуточной аттестации		
--	--	--	--

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

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кутьков Г. М.	Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства: учебник	М., ИНФРА-М, 2014
Л1.2	А.К. Кобозев, И.И. Швецов	Тракторы и автомобили: теория ДВС. : Курс лекций	Ставрополь: СтГАУ , 2014

8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Под общ. ред. В.П.Бойкова	Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Эргономика и дизайн.: Учебное пособие	НИЦ ИНФРА-М, 2015
Л2.2	В.П.Бойков, В.В.Гуськов и др.; Под общ. ред. проф. В.П.Бойкова	Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Теория.: Учебное пособие	НИЦ Инфра-М, 2012
Л2.3	А.И.Якубович, Г.М.Кухаренок и др.	Системы охлаждения тракторных и автомобильных двигателей. Конструкция, теория, проектирование.: Учебное пособие	НИЦ ИНФРА-М, 2013
Л2.4	Колчин А.И.	Расчет автомобильных и тракторных двигателей.: Учебное пособие для студентов вузов.	Высшая школа, 2008

8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	В.Н. Непочатой, А.М. Васильченко	Основы теории тракторов и автомобилей: электронное учебное пособие [Электронный ресурс]	, 2017

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС "Лань"		
Э2	ЭБС "AgriLib"		

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

- методические рекомендации для самостоятельной работы

