

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.

09

2023 г.

рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1. Б.14

Материаловедение

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:

зачеты с оценкой - 5

в том числе:

контактная работа

50

самостоятельная работа

58

часы на контроль

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя 18 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Семинарские занятия	32	32	32	32
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

Кемерово 2023 г.

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент, Санкина О.В. _____



Рабочая программа дисциплины

Материаловедение

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

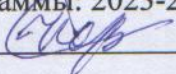
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
агроинженерии

Протокол №1 от 1 сентября 2023 г.

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

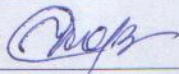
Зав. кафедрой _____ Санкина О.В.



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

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

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

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

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель
Формирование основных представлений о свойствах материалов, способах их упрочнения, влияния технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей, для последующего обоснованного выбора материала, формы изделия и способа его изготовления с учетом требований надежности и технологичности
Задачи
- приобретение представлений об основных связях между составом, структурой и свойствами материалов;
- овладение приемами технологических процессов обработки узлов и агрегатов с учетом требований надежности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1 Входной уровень знаний:	
2.1.1	Химия
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Технология конструкционных материалов
2.2.2	Конструкции технических средств АПК
2.2.3	Конструкционные и защитно-отделочные материалы

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

ИД-2: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

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-1: Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

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	- параметры технологических процессов эксплуатации и производства, способы и методы контроля
3.1.2	- основные параметры и характеристики деталей и узлов и условия их изготовления в соответствии с требованиями основных положений в области технического регулирования, обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг)
3.1.3	- методы математического анализа и моделирования
3.2	Уметь:
3.2.1	- пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами, осуществлять контроль за параметрами эксплуатации и технологических процессов производства
3.2.2	- определять параметры деталей и узлов технических систем транспортно-технологических средств и их составных частей, обосновывать выбор конструкционных материалов для их изготовления в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов и технических регламентов
3.2.3	- применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками проведения контроля за параметрами эксплуатации и технологических процессов производства и технологического оборудования, а также при исследовании, проектировании, производстве
3.3.2	- 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
3.3.3	- навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

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. Основные свойства металлов и сплавов							
1.1	Лекция 1 Основные свойства металлов и сплавов /Лек/	5	2	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
1.2	Практическая работа 1 Микроанализ металлов и сплавов /Сем зан/	5	4	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
1.3	Практическая работа 2 Макроанализ металлов и сплавов /Сем зан/	5	4	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
1.4	Практическая работа 3 Определение твердости металлов /Сем зан/	5	4	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование

1.5	Основные свойства металлов и сплавов /Ср/	5	8	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
Раздел 2. Кристаллическое строение вещества								
2.1	Лекция 2 Кристаллическое строение вещества /Лек/	5	1	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
2.2	Практическая работа 4 Определение критических точек и построение диаграммы состояний свинец – сурьма /Сем зан/	5	4	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
2.3	Кристаллическое строение вещества /Ср/	5	6	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
Раздел 3. Пластическая деформация и рекристаллизация металлов								
3.1	Лекция 3 Пластическая деформация и рекристаллизация металлов /Лек/	5	1	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
3.2	Пластическая деформация и рекристаллизация металлов /Ср/	5	8	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
Раздел 4. Железо и его сплавы								
4.1	Лекция 4 Железо и его сплавы /Лек/	5	2	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
4.2	Практическая работа 5 Анализ диаграммы состояний сплавов железо – цементит /Сем зан/	5	4	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
4.3	Железо и его сплавы /Ср/	5	6	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
Раздел 5. Углеродистые стали и чугуны								
5.1	Лекция 5 Углеродистые стали и чугуны /Лек/	5	2	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
5.2	Углеродистые стали и чугуны /Ср/	5	6	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
Раздел 6. Легированные стали и сплавы								
6.1	Лекция 6 Легированные стали и сплавы /Лек/	5	2	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
6.2	Легированные стали и сплавы /Ср/	5	6	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
Раздел 7. Теория термической обработки стали								

7.1	Лекция 7 Теория термической обработки стали /Лек/	5	2	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
7.2	Теория термической обработки стали /Ср/	5	6	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
	Раздел 8. Технология термической обработки стали							
8.1	Лекция 8 Технология термической обработки стали /Лек/	5	2	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
8.2	Практическая работа 6 Термическая обработка углеродистых сталей /Сем зан/	5	4	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
8.3	Практическая работа 7 Влияние температуры отпуска на микроструктуру и твердость закаленной стали /Сем зан/	5	4	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
8.4	Практическая работа 8 Изучение микроструктуры термически обработанных деталей /Сем зан/	5	4	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
8.5	Технология термической обработки стали /Ср/	5	6	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
	Раздел 9. Цветные металлы и сплавы. Порошковые, композиционные и неметаллические материалы							
9.1	Лекция 9 Цветные металлы и сплавы. Порошковые, композиционные и неметаллические материалы /Лек/	5	2	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
9.2	Цветные металлы и сплавы. Порошковые, композиционные и неметаллические материалы /Ср/	5	6	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
9.3	Индивидуальные консультации по разделам курса /Конс/	5	2	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1		Л1.1Л2.1	тестирова ние
9.4	/ЗачётСОц/	5	0	ИД-1ПК-6 ИД-1ПК-8 ИД-2ОПК-1	ПК-6, ПК-8, ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы для экзамена

- 1 Классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов.
 - 2 Строение реальных кристаллов.
 - 3 Кристаллизация металлов. Параметры кристаллизации. Строение слитка металла.
 - 4 Аллотропические превращения в металлах.
 - 5 Основные свойства металлов и сплавов.
 - 6 Получение чугуна. Исходные материалы, доменный процесс. Продукты доменного производства, технико-экономические показатели работы доменной печи.
 - 7 Производство стали в конверторах, в мартеновских и электрических печах. Раскисление и разливка стали.
 - 8 Процесс производства цветных металлов (алюминия и меди).
 - 9 Основные понятия теории сплавов: компонент, фаза, сплав, система, твердый раствор, механическая смесь, химическое соединение.
 - 10 Кривые охлаждения и метод термического анализа для построения диаграмм состояния.
 - 11 Применение правила фаз Гиббса и правила отрезков к диаграммам состояния сплавов.
 - 12 Дать определение фаз и структурных составляющих железоуглеродистых сплавов.
 - 13 Опишите влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства стали.
 - 14 Влияние легирующих элементов на свойства и структуру стали.
 - 15 Легированные стали, их маркировка и применение.
 - 16 Износостойкие, нержавеющие и шарикоподшипниковые стали, маркировка и область применения.
 - 17 Инструментальные стали и сплавы, маркировка и область применения.
 - 18 Маркировка стали для холодной штамповки и автоматной стали, область применения.
 - 19 Опишите микроструктуру, свойства и маркировку чугунов, область применения.
 - 20 Углеродистые стали общего назначения и углеродистые качественные стали, их маркировка и применение.
 - 21 Сплавы на основе меди, их маркировка и применение.
 - 22 Сплавы на основе алюминия, их маркировка и применение.
 - 23 Неметаллические материалы, их применение в с.-х. производстве.
 - 24 Специальные стали и сплавы. Их маркировка и применение.
- Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**6.1 Перечень программного обеспечения**

Браузер Mozilla Firefox

6.2 Перечень информационных справочных систем**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1118	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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 ScreenMedioEconomy – 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	И.С. Давыдова, Е.Л. Максина	Материаловедение: Учебное пособие	М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2020

8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Тарасенко Л.В., Пахомова С.А. и др.	Материаловедение: Учебное пособие	М.: ИНФРА-М, 2012
8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	ЭБС «Agrolib»		
Э2	ЭБС «Znanium»		

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

- методические рекомендации для самостоятельной работы

