

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета _____



Handwritten signature
" 02 " 09 2023

рабочая программа дисциплины (модуля)


Б1.О.04 Материаловедение

Учебный план	V35.03.06-23-1ИМ.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:	экзамен - 5
контактная работа	63,25
самостоятельная работа	44,75
часы на контроль	12

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
	16 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Семинарские занятия	32	32	32	32
Консультации	3	3	3	3
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	51,25	51,25	51,25	51,25
Сам. работа	44,75	44,75	44,75	44,75
Часы на контроль	12	12	12	12
Итого	108	108	108	108

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 - 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.

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	Конструкционные и защитно-отделочные материалы
2.2.2	Технология конструкционных материалов
2.2.3	Детали машин и основы конструирования

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:
3.1.1 - основные законы естественнонаучных дисциплин;
3.1.2 - основные принципы построения и классификацию математических моделей;
3.1.3 - современные методы обработки экспериментальных данных;
3.1.4 - специальные программы, применяемые для решения типовых задач.
3.2 Уметь:
3.2.1 - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
3.2.2 - применять основные приемы математического моделирования при решении задач различной природы;
3.2.3 - применять современные методики обработки экспериментальных данных;
3.2.4 - применять специальные программы и базы данных.
3.3 Владеть:
3.3.1 - навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
3.3.2 - аппаратом математического моделирования при решении задач различной природы;
3.3.3 - современными методиками обработки экспериментальных данных при решении задач различной природы;
3.3.4 - навыками решения типовых задач, используя специальные программы и базы данных

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		ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
1.2	Практическая работа 1 Микроанализ металлов и сплавов /Сем зан/	5	4		ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
1.3	Практическая работа 2 Макроанализ металлов и сплавов /Сем зан/	5	4		ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование

1.4	Практическая работа 3 Определение твердости металлов /Сем зан/	5	4		ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
1.5	Основные свойства металлов и сплавов /Ср/	5	6,75		ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
	Раздел 2. Кристаллическое строение вещества							
2.1	Лекция 2 Кристаллическое строение вещества /Лек/	5	2		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		ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
2.3	Кристаллическое строение вещества /Ср/	5	4		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	2		ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
3.2	Пластическая деформация и рекристаллизация металлов /Ср/	5	4		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		ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
4.2	Практическая работа 5 Анализ диаграммы состояний сплавов железа – цементит /Сем зан/	5	4		ОПК-1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
4.3	Железо и его сплавы /Ср/	5	4				Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
	Раздел 5. Углеродистые стали и чугуны							
5.1	Лекция 5 Углеродистые стали и чугуны /Лек/	5	2		ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
5.2	Углеродистые стали и чугуны /Ср/	5	4		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		ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
6.2	Легированные стали и сплавы /Ср/	5	4		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	1		ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
7.2	Теория термической обработки стали /Ср/	5	6		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	1		ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
8.2	Практическая работа 6 Термическая обработка углеродистых сталей /Сем зан/	5	4		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		ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
8.4	Практическая работа 8 Изучение микроструктуры термически обработанных деталей /Сем зан/	5	4		ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
8.5	Технология термической обработки стали /Ср/	5	6		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		ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
9.2	Цветные металлы и сплавы. Порошковые, композиционные и неметаллические материалы /Ср/	5	6		ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
9.3	Индивидуальные консультации по разделам курса /Конс/	5	3		ОПК-1		Л1.1Л2.1	
9.4	Промежуточная аттестация /КРА/	5	0,25		ОПК-1			тестирова ние
9.5	/Экзамен/	5	12		ОПК-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	
ЭБС "Земля знаний"	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
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	И.С. Давыдова, Е.Л. Максина	Материаловедение: Учебное пособие	М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2020
Л1.2	А. А. Черепашин, А. А. Смолькин	Материаловедение: учебник	- Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018
8.1.2. Дополнительная литература			
	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	

