

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.

"21" апреля 2021 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.15 Материаловедение

Учебный план	V35.03.06-21-1ИМ.plx 35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК	
Квалификация	Бакалавр	
Форма	очная	
Общая	3 ЗЕТ	
Часов по учебному	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамен - 5
контактная работа	69,25	
самостоятельная	38,75	
часы на	18	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Семинарские занятия	32	32	32	32
Консультации	3	3	3	3
Промежуточная	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	38,75	38,75	38,75	38,75
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108

Кемерово 2021 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 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.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией инженерного 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

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	Детали машин и основы конструирования

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

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Знать:

Уровень 1	- основные законы естественнонаучных дисциплин;
Уровень 2	- основные принципы построения и классификацию математических моделей;
Уровень 3	- современные методы обработки экспериментальных данных;
Уровень 4	- специальные программы, применяемые для решения типовых задач
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

Уметь:

Уровень 1	- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
Уровень 2	- применять основные приемы математического моделирования при решении задач различной природы;
Уровень 3	- применять современные методики обработки экспериментальных данных;
Уровень 4	- применять специальные программы и базы данных.
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

Владеть:

Уровень 1	- навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
Уровень 2	- аппаратом математического моделирования при решении задач различной природы;
Уровень 3	современными методиками обработки экспериментальных данных при решении задач различной природы;
Уровень 4	навыками решения типовых задач, используя специальные программы и базы данных
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

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	ПК-9 31	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
1.2	Практическая работа 1 Микроанализ металлов и сплавов /Сем зан/	5	4	ОПК-1	ПК-9 31	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
1.3	Практическая работа 2 Макроанализ металлов и сплавов /Сем зан/	5	4	ОПК-1	ПК-9 31	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
1.4	Практическая работа 3 Определение твердости металлов /Сем зан/	5	4	ОПК-1	ПК-9 31	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
1.5	Основные свойства металлов и сплавов /Ср/	5	4,75	ОПК-1	ПК-9 31		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
	Раздел 2. Кристаллическое строение вещества							
2.1	Лекция 2 Кристаллическое строение вещества /Лек/	5	2	ОПК-1	ПК-9 31, У1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
2.2	Практическая работа 4 Определение критических точек и построение диаграммы состояний свинец – сурьма /Сем зан/	5	4	ОПК-1	ПК-9 31, У1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
2.3	Кристаллическое строение вещества /Ср/	5	4	ОПК-1	ПК-9 31, У1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
	Раздел 3. Пластическая деформация и рекристаллизация металлов							
3.1	Лекция 3 Пластическая деформация и рекристаллизация металлов /Лек/	5	2	ОПК-1	ПК-9 31, У1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
3.2	Пластическая деформация и рекристаллизация металлов /Ср/	5	4	ОПК-1	ПК-9 31, У1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
	Раздел 4. Железо и его сплавы							
4.1	Лекция 4 Железо и его сплавы /Лек/	5	2	ОПК-1	ПК-9 31, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест

4.2	Практическая работа 5 Анализ диаграммы состояний сплавов железа – цементит /Сем зан/	5	4	ОПК-1	ПК-9 З1, У1, В1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
4.3	Железо и его сплавы /Ср/	5	4	ОПК-1			Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
	Раздел 5. Углеродистые стали и чугуны							
5.1	Лекция 5 Углеродистые стали и чугуны /Лек/	5	2	ОПК-1	ПК-9 З1, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
5.2	Углеродистые стали и чугуны /Ср/	5	4	ОПК-1	ПК-9 З1, У1, В1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
	Раздел 6. Легированные стали и сплавы							
6.1	Лекция 6 Легированные стали и сплавы /Лек/	5	2	ОПК-1	ПК-9 З1, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
6.2	Легированные стали и сплавы /Ср/	5	4	ОПК-1	ПК-9 З1, У1, В1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
	Раздел 7. Теория термической обработки стали							
7.1	Лекция 7 Теория термической обработки стали /Лек/	5	1	ОПК-1	ПК-9 З1, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
7.2	Теория термической обработки стали /Ср/	5	4	ОПК-1	ПК-9 З1, У1, В1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
	Раздел 8. Технология термической обработки стали							
8.1	Лекция 8 Технология термической обработки стали /Лек/	5	1	ОПК-1	ПК-9 З1, У1, В1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
8.2	Практическая работа 6 Термическая обработка углеродистых сталей /Сем зан/	5	4	ОПК-1	ПК-9 З1, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
8.3	Практическая работа 7 Влияние температуры отпуска на микроструктуру и твердость закаленной стали /Сем зан/	5	4	ОПК-1	ПК-9 З1, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
8.4	Практическая работа 8 Изучение микроструктуры термически обработанных деталей /Сем зан/	5	4	ОПК-1	ПК-9 З1, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
8.5	Технология термической обработки стали /Ср/	5	4	ОПК-1	ПК-9 З1, У1, В1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
	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	ПК-9 З1, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
9.2	Цветные металлы и сплавы. Порошковые, композиционные и неметаллические материалы /Ср/	5	6	ОПК-1	ПК-9 З1, У1, В1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
9.3	Индивидуальные консультации по разделам курса /Инд кон/	5	3	ОПК-1	ПК-9 З1, У1, В1		Л1.1Л2.1	
9.4	Промежуточная аттестация /КРА/	5	0,25	ОПК-1				
9.5	/Экзамен/	5	18	ОПК-1	ПК-9 З1, У1, В1		Э1 Э2	собеседование, тест

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**

В использовании специализированного программного обеспечения нет необходимости
Браузер Mozilla Firefox

6.2 Перечень информационных справочных систем**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

