

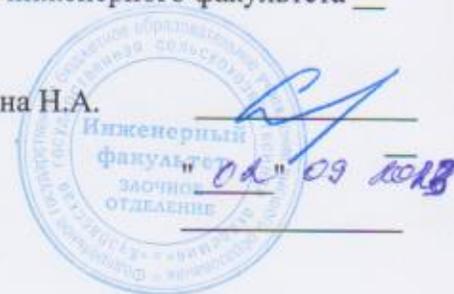
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета \_\_\_\_\_

Стенина Н.А.



рабочая программа дисциплины (модуля)

**Б1.О.04 Материаловедение**

Учебный план z35.03.06-22-2ИМ.plx  
35.03.06 Агроинженерия

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Виды контроля на курсах:

экзамен - 3

в том числе:

контактная работа 23,25

самостоятельная работа 84,75

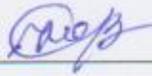
часы на контроль 9

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Семинарские занятия	6	6	6	6
Консультации	2	2	2	2
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	12,25	12,25	12,25	12,25
Контактная работа	14,25	14,25	14,25	14,25
Сам. работа	84,75	84,75	84,75	84,75
Часы на контроль	9	9	9	9
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

утвержденного учёным советом вуза от 23.06.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**агроинженерии**

Протокол №1 от 1 сентября 2022 г.

Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Санкина О.В.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической  
комиссией инженерного факультета

Протокол №\_1 от 02.09.2022 г.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_



---

---

**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

**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

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Цель</b>
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
<b>Задачи</b>
- 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:	
<b>2.1 Входной уровень знаний:</b>	
2.1.1	Химия
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
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

<b>3.1 Знать:</b>	
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.
<b>3.2 Уметь:</b>	
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.
<b>3.3 Владеть:</b>	
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
	<b>Раздел 1. Основные свойства металлов и сплавов</b>							
1.1	Лекция 1 Основные свойства металлов и сплавов /Лек/	3	0,5	ОПК-1	ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
1.2	Практическая работа 1 Микроанализ металлов и сплавов /Сем зан/	3	0,5	ОПК-1	ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
1.3	Практическая работа 2 Макроанализ металлов и сплавов /Сем зан/	3	0,5	ОПК-1	ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование

1.4	Практическая работа 3 Определение твердости металлов /Сем зан/	3	0,5	ОПК-1	ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
1.5	Основные свойства металлов и сплавов /Ср/	3	6,75	ОПК-1	ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
<b>Раздел 2. Кристаллическое строение вещества</b>								
2.1	Лекция 2 Кристаллическое строение вещества /Лек/	3	0,5	ОПК-1	ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
2.2	Практическая работа 4 Определение критических точек и построение диаграммы состояний свинец – сурьма /Сем зан/	3	0,5	ОПК-1	ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
2.3	Кристаллическое строение вещества /Ср/	3	10	ОПК-1	ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
<b>Раздел 3. Пластическая деформация и рекристаллизация металлов</b>								
3.1	Лекция 3 Пластическая деформация и рекристаллизация металлов /Лек/	3	0,5	ОПК-1	ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
3.2	Пластическая деформация и рекристаллизация металлов /Ср/	3	10	ОПК-1	ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
<b>Раздел 4. Железо и его сплавы</b>								
4.1	Лекция 4 Железо и его сплавы /Лек/	3	1	ОПК-1	ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
4.2	Практическая работа 5 Анализ диаграммы состояний сплавов железа – цементит /Сем зан/	3	1	ОПК-1	ОПК-1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	тестирование
4.3	Железо и его сплавы /Ср/	3	8	ОПК-1			Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
<b>Раздел 5. Углеродистые стали и чугуны</b>								
5.1	Лекция 5 Углеродистые стали и чугуны /Лек/	3	0,5	ОПК-1	ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
5.2	Углеродистые стали и чугуны /Ср/	3	10	ОПК-1	ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
<b>Раздел 6. Легированные стали и сплавы</b>								
6.1	Лекция 6 Легированные стали и сплавы /Лек/	3	0,5	ОПК-1	ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
6.2	Легированные стали и сплавы /Ср/	3	14	ОПК-1	ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
<b>Раздел 7. Теория термической обработки стали</b>								
7.1	Лекция 7 Теория термической обработки стали /Лек/	3	0,5	ОПК-1	ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
7.2	Теория термической обработки стали /Ср/	3	10	ОПК-1	ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирование
<b>Раздел 8. Технология термической обработки стали</b>								

8.1	Лекция 8 Технология термической обработки стали /Лек/	3	1	ОПК-1	ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
8.2	Практическая работа 6 Термическая обработка углеродистых сталей /Сем зан/	3	1	ОПК-1	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/	3	1	ОПК-1	ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
8.4	Практическая работа 8 Изучение микроструктуры термически обработанных деталей /Сем зан/	3	1	ОПК-1	ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
8.5	Технология термической обработки стали /Ср/	3	8	ОПК-1	ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
	<b>Раздел 9. Цветные металлы и сплавы. Порошковые, композиционные и неметаллические материалы</b>							
9.1	Лекция 9 Цветные металлы и сплавы. Порошковые, композиционные и неметаллические материалы /Лек/	3	1	ОПК-1	ОПК-1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
9.2	Цветные металлы и сплавы. Порошковые, композиционные и неметаллические материалы /Ср/	3	8	ОПК-1	ОПК-1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	тестирова ние
9.3	Индивидуальные консультации по разделам курса /Конс/	3	2	ОПК-1	ОПК-1		Л1.1Л2.1	
9.4	Промежуточная аттестация /КРА/	3	0,25	ОПК-1	ОПК-1			тестирова ние
9.5	/Экзамен/	3	9	ОПК-1	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.

<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b>	
<b>6.1 Перечень программного обеспечения</b>	
Браузер Mozilla Firefox	
<b>6.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
ЭБС "Земля знаний"	

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
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	

<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>8.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>8.1.1. Основная литература</b>			
	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. Черепяхин, А. А. Смолькин	Материаловедение: учебник	- Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018
<b>8.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Тарасенко Л.В., Пахомова С.А. и др.	Материаловедение: Учебное пособие	М.: ИНФРА-М, 2012
<b>8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	ЭБС «Agrolib»		
Э2	ЭБС «Znanium»		

<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
- методические рекомендации для самостоятельной работы	

