

**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.



  
" 04 " 09  
2019

рабочая программа дисциплины (модуля)

**Б1.Б.22 Материаловедение**

Учебный план z23.05.01-19-1ИН.plx  
Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
Квалификация инженер  
Форма обучения заочная  
Общая трудоемкость 4 ЗЕТ  
Часов по учебному плану 144 Виды контроля на курсах:  
экзамен - 3  
в том числе:  
контактная работа 27,25  
самостоятельная работа 116,75  
часы на контроль 9

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Семинарские занятия	8	8	8	8
Консультации	2	2	2	2
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	16,25	16,25	16,25	16,25
Контактная работа	18,25	18,25	18,25	18,25
Сам. работа	116,75	116,75	116,75	116,75
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Кемерово 2019 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 (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016г. № 1022)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
утвержденного учёным советом вуза от 23.05.2019 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**агроинженерии**

Протокол №1 от 2 сентября 2019 г.

Срок действия программы: 2019-2025 уч.г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Санкина О.В.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической комиссией инженерного факультета

Протокол №\_1\_ от 04.09.2019 г.

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

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 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 2021-2022 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 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

**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:	
<b>2.1</b>	<b>Входной уровень знаний:</b>
2.1.1	Химия
<b>2.2</b>	<b>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)**

**ПК-9: способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности**

**Знать:**

Уровень 1	основные параметры и характеристики деталей и узлов, требования и условия их изготовления
Уровень 2	
Уровень 3	

**Уметь:**

Уровень 1	определять параметры деталей и узлов технических систем, обосновывать выбор конструкционных материалов для их изготовления
Уровень 2	
Уровень 3	

**Владеть:**

Уровень 1	методами и техникой расчета параметров и характеристик деталей и узлов технических систем
Уровень 2	
Уровень 3	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов

**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	1	ПК-9	ПК-9 31	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест

1.2	Практическая работа 1 Микроанализ металлов и сплавов /Сем зан/	3	0,5	ПК-9	ПК-9 31	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
1.3	Практическая работа 2 Макроанализ металлов и сплавов /Сем зан/	3	0,5	ПК-9	ПК-9 31	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
1.4	Практическая работа 3 Определение твердости металлов /Сем зан/	3	1	ПК-9	ПК-9 31	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
1.5	Основные свойства металлов и сплавов /Ср/	3	14	ПК-9	ПК-9 31		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
<b>Раздел 2. Кристаллическое строение вещества</b>								
2.1	Лекция 2 Кристаллическое строение вещества /Лек/	3	0,5	ПК-9	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/	3	0,5	ПК-9	ПК-9 31, У1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
2.3	Кристаллическое строение вещества /Ср/	3	14	ПК-9	ПК-9 31, У1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
<b>Раздел 3. Пластическая деформация и рекристаллизация металлов</b>								
3.1	Лекция 3 Пластическая деформация и рекристаллизация металлов /Лек/	3	0,5	ПК-9	ПК-9 31, У1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
3.2	Пластическая деформация и рекристаллизация металлов /Ср/	3	14	ПК-9	ПК-9 31, У1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
<b>Раздел 4. Железо и его сплавы</b>								
4.1	Лекция 4 Железо и его сплавы /Лек/	3	1	ПК-9	ПК-9 31, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
4.2	Практическая работа 5 Анализ диаграммы состояний сплавов железо – цементит /Сем зан/	3	0,5	ПК-9	ПК-9 31, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
4.3	Железо и его сплавы /Ср/	3	14	ПК-9			Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
<b>Раздел 5. Углеродистые стали и чугуны</b>								
5.1	Лекция 5 Углеродистые стали и чугуны /Лек/	3	1	ПК-9	ПК-9 31, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
5.2	Углеродистые стали и чугуны /Ср/	3	12	ПК-9	ПК-9 31, У1, В1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
<b>Раздел 6. Легированные стали и сплавы</b>								
6.1	лекция 6 Легированные стали и сплавы /Лек/	3	1	ПК-9	ПК-9 31, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
6.2	Легированные стали и сплавы /Ср/	3	14	ПК-9	ПК-9 31, У1, В1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
<b>Раздел 7. Теория термической обработки стали</b>								
7.1	Лекция 7 Теория термической обработки стали /Лек/	3	1	ПК-9	ПК-9 31, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест

7.2	Теория термической обработки стали /Ср/	3	14	ПК-9	ПК-9 31, У1, В1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
	<b>Раздел 8. Технология термической обработки стали</b>							
8.1	Лекция 8 Технология термической обработки стали /Лек/	3	1	ПК-9	ПК-9 31, У1, В1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
8.2	Практическая работа 6 Термическая обработка углеродистых сталей /Сем зан/	3	2	ПК-9	ПК-9 31, 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/	3	1	ПК-9	ПК-9 31, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
8.4	Практическая работа 8 Изучение микроструктуры термически обработанных деталей /Сем зан/	3	2	ПК-9	ПК-9 31, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
8.5	Технология термической обработки стали /Ср/	3	10,75	ПК-9	ПК-9 31, У1, В1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
	<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	ПК-9	ПК-9 31, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
9.2	Цветные металлы и сплавы. Порошковые, композиционные и неметаллические материалы /Ср/	3	10	ПК-9	ПК-9 31, У1, В1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
9.3	Промежуточная аттестация /КРА/	3	0,25	ПК-9	ПК-9		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование
9.4	Консультации /Конс/	3	2	ПК-9	ПК-9		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	саобеседование
9.5	/Экзамен/	3	9	ПК-9	ПК-9 31, 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

**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

**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
<b>8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	ЭБС «Agrolib»		
Э2	ЭБС «Znanium»		

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

- методические рекомендации для самостоятельной работы



