

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.Б.22 Материаловедение

Учебный план	z23.05.01-18-1ИН.plx			
Квалификация	Специальность 23.05.01	Наземные	транспортно-	
Форма обучения	инженер			
Общая трудоемкость	заочная			
Часов по учебному плану	4 ЗЕТ			
	144	Виды контроля на курсах:		
в том числе:		экзамен - 3		
контактная работа	25			
самостоятельная работа	119			
часы на контроль	9			

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	119	119	119	119
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Кемерово 2018 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 26.04.2018 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
агроинженерии

Протокол №1 от 3 сентября 2018 г.

Срок действия программы: 2018-2024 уч.г.

Зав. кафедрой  Санкина О.В.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией инженерного факультета

Протокол № 1 от 24 09 2018 г.

Председатель методической комиссии



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 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 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

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	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

3.1	Знать:
3.1.1	строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий
3.2	Уметь:
3.2.1	оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов
3.3	Владеть:
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
	Раздел 1. Основные свойства металлов и сплавов							
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 /Пр/	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 /Пр/	3	0,5	ПК-9	ПК-9 31	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
1.4	Практическая работа 3 Определение твердости металлов /Пр/	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
Раздел 2. Кристаллическое строение вещества								
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 /Пр/	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
Раздел 3. Пластическая деформация и рекристаллизация металлов								
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
Раздел 4. Железо и его сплавы								
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 /Пр/	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
Раздел 5. Углеродистые стали и чугуны								
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
Раздел 6. Легированные стали и сплавы								
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
Раздел 7. Теория термической обработки стали								
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 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/	3	1	ПК-9	ПК-9 З1, У1, В1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
8.2	Практическая работа 6 Термическая обработка углеродистых сталей /Пр/	3	2	ПК-9	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 /Пр/	3	1	ПК-9	ПК-9 З1, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
8.4	Практическая работа 8 Изучение микроструктуры термически обработанных деталей /Пр/	3	2	ПК-9	ПК-9 З1, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
8.5	Технология термической обработки стали /Ср/	3	11	ПК-9	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/	3	1	ПК-9	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/	3	12	ПК-9	ПК-9 З1, У1, В1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
9.3	/Экзамен/	3	9	ПК-9	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

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 18 шт., стол преподавателя 1 шт., стулья 37 шт., проектор NEC, 1 шт., экран 180*180 см., 1 шт., доска меловая 1 шт., наглядные материалы Крепление потолочное, экран ScreenMedio Economy, измеритель шума, компьютер с монитором, проектор NEC, цифровой измеритель уровня шума АТТ 9052, стенд «Диаграмма состояния железо – цементит», демонстрационные стенды «Литейное производство», «Обработка металлов давлением», «Сварочное производство»	

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
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

