

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	23.05.01-19-1ИН.plx			
Квалификация	Специальность 23.05.01	Наземные	транспортно-технологические средства	инженер
Форма обучения	очная			
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ			
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:		
в том числе:		экзамен - 4		
контактная работа	76,25			
самостоятельная работа	67,75			
часы на контроль	9			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя 16 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Семинарские занятия	32	32	32	32
Консультации	3	3	3	3
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	64,25	64,25	64,25	64,25
Контактная работа	67,25	67,25	67,25	67,25
Сам. работа	67,75	67,75	67,75	67,75
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 3 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:	
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/	4	4	ПК-9	ПК-9 31	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест

1.2	Практическая работа 1 Микроанализ металлов и сплавов /Сем зан/	4	4	ПК-9	ПК-9 31	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
1.3	Практическая работа 2 Макроанализ металлов и сплавов /Сем зан/	4	4	ПК-9	ПК-9 31	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
1.4	Практическая работа 3 Определение твердости металлов /Сем зан/	4	4	ПК-9	ПК-9 31	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
1.5	Основные свойства металлов и сплавов /Ср/	4	8,75	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/	4	2	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/	4	4	ПК-9	ПК-9 31, У1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
2.3	Кристаллическое строение вещества /Ср/	4	9	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/	4	2	ПК-9	ПК-9 31, У1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
3.2	Пластическая деформация и рекристаллизация металлов /Ср/	4	9	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/	4	4	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/	4	4	ПК-9	ПК-9 31, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
4.3	Железо и его сплавы /Ср/	4	9	ПК-9			Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
Раздел 5. Углеродистые стали и чугуны								
5.1	Лекция 5 Углеродистые стали и чугуны /Лек/	4	4	ПК-9	ПК-9 31, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
5.2	Углеродистые стали и чугуны /Ср/	4	8	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/	4	4	ПК-9	ПК-9 31, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
6.2	Легированные стали и сплавы /Ср/	4	6	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/	4	4	ПК-9	ПК-9 31, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест

7.2	Теория термической обработки стали /Ср/	4	6	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/	4	4	ПК-9	ПК-9 З1, У1, В1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
8.2	Практическая работа 6 Термическая обработка углеродистых сталей /Сем зан/	4	4	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 /Сем зан/	4	4	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 /Сем зан/	4	4	ПК-9	ПК-9 З1, У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
8.5	Технология термической обработки стали /Ср/	4	6	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/	4	4	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/	4	6	ПК-9	ПК-9 З1, У1, В1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
9.3	Индивидуальные консультации по разделам курса /Конс/	4	3	ПК-9	ПК-9 З1, У1, В1		Л1.1Л2.1	
9.4	Промежуточная аттестация /КРА/	4	0,25					
9.5	/Экзамен/	4	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»	
1102	Библиотека Читальный зал	ПК Системный блок А – 12 шт. Стулья – 74 Столы ученические - 37	

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	Гарасенко 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

