

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

Факультет – «Механизации и энергообеспечения предприятий»

Кафедра - «Энергообеспечение предприятий»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
профессор Ю.А. Шекихачев



« 27 » мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.02 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

Направление подготовки **27.03.02 Управление качеством**

Направленность (профиль) **Управление качеством в социально-
экономических системах**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс обучения - **2(2)**

Семестр – **4(4)**

Форма обучения – **очная (заочная)**

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 **Основы материаловедения** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования бакалавриат по направлению подготовки 27.03.02 «Управление качеством», утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 13 июля 2020 года №869 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

к.с.-х.н., доцент



С.Х. Кушаев

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
«Энергообеспечение предприятий»

Протокол от «22» мая 2025 г. № 10

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент



А.Г. Фиापшев

Одобрено методической комиссией факультета «Механизация и
энергообеспечение предприятий»

Протокол от «23» мая 2025 г. № 9

Председатель МК факультета «Механизация и энергообеспечение
предприятий»

д.т.н., профессор



Ю.А. Шекихачев

Согласовано:

Директор научной
библиотеки



И.А. Шогенова

«22» мая 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: формирование знаний о природе и свойствах материалов, а также методах их обработки для наиболее эффективного применения в технике. Задачи: - дать обучающимся представление об основных свойствах, классификации, характеристиках материалов, применяемых в профессиональной деятельности;

- развивать умения выбирать и использовать материалы в профессиональной деятельности, исходя из их свойств и характеристик.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся представление об основных свойствах, классификации, характеристиках материалов, применяемых в профессиональной деятельности;

- развивать умения выбирать и использовать материалы в профессиональной деятельности, исходя из их свойств и характеристик:

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4	Способен разрабатывать и внедрять новые материалы, методы и средства технического контроля	ИД-2ПК-4 Владеть навыками применения в расчетах знаний о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации.	Знать: область применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов. Уметь: выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. Владеть: знаниями областей применения свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Основы материаловедения» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплины по выбору Блока1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 27.03.02 «Управление качеством», направленность (профиль) программы - «Управление качеством в социально-экономических системах».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестры	
	4	4
	з.е./час.	
1. Контактная работа, з.е./час, в том числе (час):	1,64/59	0,39/14
лекции	18(6)*	4
практические занятия	36(6)*	8
групповые консультации	1	1
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	–
промежуточная аттестация: зачет	1	1
2. Самостоятельная работа, з.е./час, в том числе (час):	1,36/49	2,61/94
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим работам и т.п.	44	89
подготовка к промежуточной аттестации	5	5
Общая трудоемкость, з.е./час.	3/108	3/108

(*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Самост. работа
		Лекции	Практ. занятия	Сам.изуч. отд.тем
1.	Виды и классификация сырья. Подготовка сырья к переработке. Методы обогащения сырья. Безотходная технология.	2	4	4
2.	Металлургия черных и цветных металлов.	2(2)*	4	5
3.	Проводниковые материалы	2	4(2)*	5
4.	Электроизоляционные материалы.	2	4	5
5.	Основы технологии производства кабельной продукции.	2(2)*	4	5
6.	Пластмассы, пленочные материалы	2	4	5
7.	Технологии получения неразъемных соединений пайкой. Клеевые технологии. Клепка. Разъемные соединения.	2	4(2)*	5
8.	Электрокерамические материалы	2	4	5
9.	Механизация и автоматизация сборочных работ.	2(2)*	4(2)*	5
Итого:		18(6)*	36(6)*	44

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.2. Содержания дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
(заочная форма обучения)

п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Самост. работа
		Лекции	Практ. занятия	Сам.изуч. отд.тем
1.	Виды и классификация сырья. Подготовка сырья к переработке. Методы обогащения сырья. Безотходная технология.	0,5	1	9
2.	Металлургия черных и цветных металлов.	0,5	1	10
3.	Проводниковые материалы	0,5	1	10
4.	Электроизоляционные материалы .	0,5	0,5	10
5.	Основы технологии производства кабельной продукции.	0,5	1	10
6.	Пластмассы, пленочные материалы	0,5	1	10
7.	Технологии получения неразъемных соединений пайкой.Клеевые технологии. Клепка. Разъемные соединения.	0,5	0,5	10
8.	Электрокерамические материалы	0,25	1	10
9.	Механизация и автоматизация сборочных работ.	0,25	1	10
Итого:		4	8	89

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)
4.3.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1	2	3	4	5
1.	Виды и классификация сырья. Подготовка сырья к переработке. Методы обогащения сырья. Безотходная технология. Порошковая металлургия..	Лекция № 1. Виды и классификация сырья. Подготовка сырья к переработке. Методы обогащения сырья. Безотходная технология. Порошковая металлургия. Природа - первичный источник сырья; нерудное сырье, горючие - газ, каменный уголь, пресные и минеральные воды. Шахтный, карьерный, буровые скважины. Способы транспортировки: железнодорожный, водный, автомобильный, трубный. Механическая подготовка: измельчение, дробление, грохочение, помол, рассев по фракциям. Отстой для нефти, очистка от конденсата горючих газов. Транспортировка.	2	0,5
2.	Металлургия черных и цветных металлов.	Лекция № 2. Металлургия черных и цветных металлов. Производство чугуна. Исходное сырье. Сущность процесса. Продукты плавки. Передел чугуна на сталь. Физико-химические процессы передела. Сущность металлургия меди и алюминия. Технология разлива расплавов.	2(2)*	0,5

1	2	3	4	5
3.	Проводниковые материалы	Лекция № 3. Проводниковые материалы Электротехнические характеристики проводниковых материалов. Проводниковые материалы высокой проводимости. Материалы высокого сопротивления. Электроугольные изделия.	2	0,5
4.	Электроизоляционные материалы	Лекция № 4. Электроизоляционные материалы. Газообразные диэлектрики. Пластмассы, пленочные материалы. Резины. Лаки, эмали, компаунды. Волокнистые диэлектрики. Электрокерамические материалы. Силикатные (неорганические) стекла.	2	0,5
5	Основы технологии производства кабельной продукции.-	Лекция № 5. Основы технологии производства кабельной продукции. Понятие кабеля. Классификация кабельной продукции. Конструкции. Понятия: жилы (цельные, в скрутке), изоляция, оболочка, бронь. Технологии волочения в экструз. Технология нанесения на жилу изоляции. Материалы жилы и изоляции.	2(2)*	0,5
6.	Основные принципы получения неразъемных соединений сваркой.	Лекция № 6. Основные принципы получения неразъемных соединений сваркой. Неразъемные соединения сваркой, сварка плавлением, давлением.	2	0,5
7.	Технологии получения неразъемных соединений пайкой. Клеевые технологии. Клепка. Разъемные соединения.	Лекция № 7. Технологии получения неразъемных соединений пайкой. Клеевые технологии. Клепка. Разъемные соединения. Пайка. Клеевые технологии. Клепка. Технология и особенности	2	0,5
8.	Электрокерамические материалы	Лекция № 8. Электрокерамические материалы Электротехнический фарфор. Силикатные (неорганические) стекла. Щелочные стекла.	2	0,25
9.	Механизация и автоматизация сборочных работ.	Лекция № 9. Механизация и автоматизация сборочных работ. Средства механизации и автоматизации сборочных работ. Понятие о сборке. Сборка подвижных и неподвижных соединений.	2(2)*	0,25
Итого:			18(6)*	4

4.3.2 Практические занятия.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема практического занятия	Трудоемкость, час.	
			очно	заочно
1	2	3	4	5
1	Виды и классификация сырья. Подготовка сырья к переработке. Методы обогащения сырья. Безотходная технология. Порошковая металлургия..	Практическое занятие №1. 1.Определение твердости, прочности и пластичности металла. 2.Определение механических свойств металла.	2	1
		Практическое занятие №2 Построение диаграммы состояния сплавов	2	
2	Металлургия черных и цветных металлов.	Практическое занятие №3. Изучение классификации, маркировки сталей по ГОСТ. Изучение свойств и маркировки по ГОСТ цветных металлов и сплавов.	2	1
		Практическое занятие №4. Изучение технологических свойств конструкционных сталей и чугунов.	2	
3	Проводниковые материалы	Практическое занятие №5. Изучение процессов, происходящих при физико-термической обработке стали. Изучение технологии термической обработки быстрорежущей стали.	2(2)*	1
		Практическое занятие №6. Изучение технологических свойства полимерных материалов. Изучение технологических свойства резины, клеевых и лакокрасочных материалов и их применение в автомобилестроении.	2	
4	Электроизоляционные материалы.	Практическое занятие №7. Технология литья в разовые песчано-глинистые формы.	2	0,5
		Практическое занятие №8. Технология листогибного производства на прокатных станах и прессах(экскурсия, на предприятие ОАО «Стройторг»	2	
5	Основы технологии производства кабельной продукции.-	Практическое занятие №9. Технология свободнойковки	2	1
		Практическое занятие №10. Технология литья керамических материалов в полупостоянные формы.	2	
6	Основные принципы получения неразъемных соединений сваркой.	Практическое занятие №11. Изучение процессов производства различных видов и типов проводов.	2	1
		Практическое занятие №12. Изучение процессов производства силовых кабелей.	2	
7	Технологии получения	Практическое занятие №13. Расчёты диэлектрических потерь различных	2(2)*	0,5

	неразъемных соединений пайкой. Клеевые технологии. Клепка. Разъемные соединения.	материалов. Практическое занятие №14. Примерный расчет напряжения теплового пробоя.	2	
8	Электрокерамические материалы	Практическое занятие №15. Технология литья изделий из стекла.. Практическое занятие №16. Конструкция силовых кабелей	2 2	1
9	Механизация и автоматизация сборочных работ.	Практическое занятие №17. Технология ручной электродуговой сварки. Практическое занятие №18. Слесарные операции. Нарезание резьб.	2(2)* 2	1
ИТОГО:			36(6)*	8

* – занятия проводимые в интерактивной форме.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы материаловедения» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно 49 (94) часа, из них 44(89) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению практических работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения практических работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов, выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации 5(5), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ раз-делов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем час, очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения*	Форма самостоятельной работы и контроля
1	2	3	4	5
1.	1.Недра: рудные и нерудные минералы; горючие. 2.Растительный мир: естественный и созидательный;	4(9)	[1,3,7] [2,5] [1,4,8]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета

	3. Водная флора и фауна. 4. Вода и воздух сырьевые и технологические материалы; 5. Технологическая подготовка сырья: дробление, грохочение, помол, обогащение, комкование.			
2.	1. Производство чугуна 2. Производство стали 3. Производство меди 4. Производство алюминия 5. Производство магния и титана	5(10)	[2,6] [1,8] [3,5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
3.	1. Электротехнические характеристики проводниковых материалов. 2. Проводниковые материалы высокой проводимости. 3. Материалы высокого сопротивления. 4. Электроугольные изделия.	5(10)	[1,4,6] [3,7] [1,3,7]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
4	1. Газообразные диэлектрики. 2. Пластмассы, пленочные материалы. 3. Резины. 4. Лаки, эмали, компаунды. 5. Волокнистые диэлектрики. 6. Электрокерамические материалы. 7. Силикатные (неорганические) стекла.	5(10)	[1,2,4]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
5.	1. Определение кабельной продукции 2. Классификация кабелей 3. Конструкция силовых кабелей 4. Материал проводников; изоляций; брони 5. Какие технологии задействованы при производстве кабельной продукции 6. Принцип нанесения изоляции на проводник	5(10)	[3,6]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
6.	1. Классификация неразъемных соединений. 2. Физические методы получения неразъемных соединений 3. Механические 4. Сущность сварки	5(10)	[2,7] [1,2,4] [1,4]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета

	5.Сущность пайки 6.Сущность технологий заклепочных и опрессовочных соединений 7.Технология клеевых соединений.			
7.	1. Пайка. 2. Клеевые технологии. 3. Клепка. 4.Технология и особенности	5(10)	[1,2,3] [2,5] [4,5,6]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
8.	1. Электротехнический фарфор. 2. Силикатные (неорганические) стекла. Щелочные стекла.	5(10)	[1,2] [4,7]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
9.	1.Виды слесарной обработки 2.Понятие о допусках и посадках 3.Сборочные операции 4.Современные сборочные техно логии 5. .Инструментарий	5(10)	[1,4,6] [4,6] [5,7]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
10.	Подготовка к промежуточной аттестации	5(5)	[1]*; 2]*Конспект лекций и выполненные практические работы	Сдача зачета.
Итого:		49(94)		

* - перечень учебно-методического обеспечения представлен в разделе 8.

6 Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирование компетенции в процессе освоения дисциплины
1.	Виды и классификация сырья. Подготовка сырья к переработке. Методы обогащения сырья. Безотходная технология. Порошковая металлургия.	ПК-4	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка и выполнение практических работ и их защита)
	Металлургия черных и цветных металлов.		
	Проводниковые материалы		
2.	Электроизоляционные материалы .	ПК-4	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка и выполнение практических работ и их защита)
	Основы технологии производства кабельной продукции.		
	Основные принципы получения неразъёмных соединений		

	сваркой.		
3.	Технологии получения неразъемных соединений пайкой. Клеевые технологии. Клепка. Разъемные соединения.	ПК-4	3-ий рейтинг контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка и выполнение практических работ и их защита)
	Электрокерамические материалы		
	Механизация и автоматизация сборочных работ.		

6.2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание уровня усвоения студентами знаний и формирования умений и навыков, а также освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микрозачет по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие на семинарских и практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули, из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения, равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

15-20 баллов – студент получает при высоком уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

10-14 баллов – студент получает при среднем уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 10 баллов – студент получает при пороговом уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов, близкими к

минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Основы электротехники и электроники» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ПК-4. Способен разрабатывать и внедрять новые материалы, методы и средства технического контроля

В процессе освоения образовательной программы компетенции **ПК-4** формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ПК-4 (четвертый этап)	Б1.О.07 Химия	1
	Б1.В.02 Метрология и сертификация	2
	Б1.В.ДВ.01.01 Основы электротехники и электроники	4
	Б1.В.ДВ.01.02 Основы материаловедения	
	Б1.В.ДВ.02.01 Концепции современного естествознания.	6
	Б1.В.ДВ.02.02 Физико-химические основы технологических процессов.	
	Б2.О.05 (П) Производственная практика, организационно-управленческая.	7
	Б3.01 (Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8

* – Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин, прохождения практик и ГИА.

7.2 Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация – зачет.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового зачета (получить его «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автоматом».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр, составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Каждая контрольная точка, (согласно календарного учебного графика в семестре

их две), оценивается в **30** баллов, из которых **15** приходится на текущий контроль, **15** баллов на промежуточный. Оставшиеся **40** баллов – это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (зачет).

Индикаторы достижения компетенции*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0÷59	60÷69	70÷84	85÷100
		Оценка			
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
ИД-2_{пк-4} Владеть навыками применения в расчетах знаний о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации. (4 этап)	Знать: элементные базы современных электрических и электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; основы цифровой электроники и микропроцессорные средства.	Не знает: элементные базы современных электрических и электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; основы цифровой электроники и микропроцессорные средства.	Частично знает: элементные базы современных электрических и электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; основы цифровой электроники и микропроцессорные средства.	Достаточно знает: элементные базы современных электрических и электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; основы цифровой электроники и микропроцессорные средства.	Знает на хорошем уровне: элементные базы современных электрических и электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; основы цифровой электроники и микропроцессорные средства.
	Уметь: использовать методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ современных электрических и электронных устройств.	Не умеет: использовать методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ современных электрических и электронных устройств.	Частично умеет: использовать методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ современных электрических и электронных устройств.	Умеет фрагментарно: использовать методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ современных электрических и электронных устройств.	Умеет в полной мере: использовать методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ современных электрических и электронных устройств.
	Владеть навыками: применения в расчетах знаний современных электрических и электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; основы цифровой электроники и микропроцессорные средства.	Не владеет навыками: применения в расчетах знаний современных электрических и электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; основы цифровой электроники и микропроцессорные средства.	Не в полной мере владеет навыками: применения в расчетах знаний современных электрических и электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; основы цифровой электроники и микропроцессорные средства.	На достаточном уровне владеет навыками: применения в расчетах знаний современных электрических и электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; основы цифровой электроники и микропроцессорные средства.	На высоком уровне владеет навыками: применения в расчетах знаний современных электрических и электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; основы цифровой электроники и микропроцессорные средства.

* – На этапе освоения дисциплины.

Для допуска к зачету, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее 40 баллов. Если эта сумма меньше 30 баллов, то студент не допускается к зачету. Если эта сумма больше или равна 30, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до 40 баллов.

Для допуска к зачету студенту необходимо восстановить пробелы, как по текущему, так и по промежуточному контролю. На зачете студент может получить 20 – 40 баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на 10 баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее 20, то студенту выставляется 0 баллов.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень (зачтено)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень (зачтено)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень (зачтено)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень (не зачтено)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-2 ПК-4 в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Примерные тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся.

1. Механическим свойством металла является:

1. Электросопротивляемость
2. жидкотекучесть
3. твердость
4. 4. Свариваемость

2. Диаметр отпечатка измеряют при определении твердости методом

- | | |
|-------------|------------------------|
| 1. Бринелля | 3. Роквелла с алмазом |
| 2. Виккерса | 4. Роквелла с шариком. |

3 Твердость металла, измеренная по методу роквелла с алмазным конусом, обозначается

1. HB 3.HRB

2. HV 4. HRC

4. Ударная вязкость обозначается символом

1. KCV 2. HRC 3. т 4. Сгг

5 Из перечисленных методов испытаний неразрушающим видом контроля является измерение

1. прочности 3. пластично
2. ударной вязкости 4. твердости

6. Относительное удлинение металла при испытаниях на разрыв характеризует

1. прочность 3. выносливость
3. износостойкость 4. Пластичность

7. Указание на чертеже детали hrb 90 означает

1. Твердость по Бринеллю
2. твёрдость по Роквеллу, измеренная стальным шариком
3. ударная вязкость
4. относительное сужение материала при растяжении

8. Разрушая образец падающим маятником, устанавливают

- ударную вязкость 3. твердость по Бринеллю
- прочность на разрыв 4. твердость по Роквеллу

9. Параметр кристаллической решетки - это:

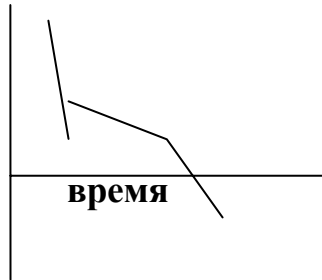
- расстояние между различными атомами
- 2. расстояние между центрами ближайших атомов
- 3. количество атомов, приходящих на одну элементарную кристаллическую решетку
- 4. число атомов, расположенных на равном расстоянии

10. Полиморфные превращения характеризуются

1. неоднородностью свойств металла в различных кристаллических плоскостях
2. степенью переохлаждения при кристаллизации
3. изменением кристаллической решетки в зависимости от температуры
4. линейными дефектами кристаллической решетки

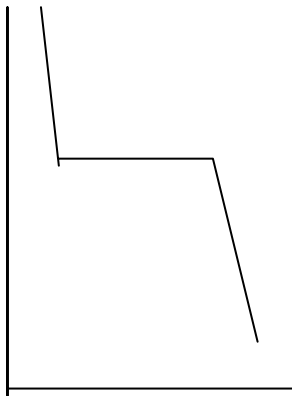
11. На рисунке представлена кривая охлаждения

1. химического соединения
2. чистого металла,
3. твердого раствора

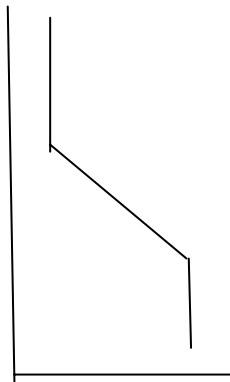


3. эвтектики

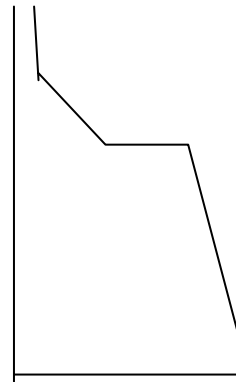
12. Кривая охлаждения чистого металла представлена на рисунке



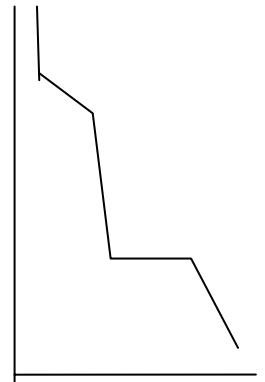
1. время



2. время

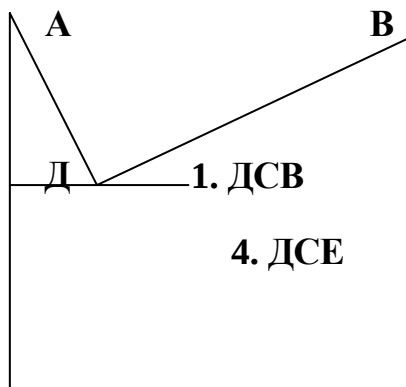


3. время



4. Время

13. На диаграмме линия солидус обозначена буквами



Состав

1. ABC

2. ACE

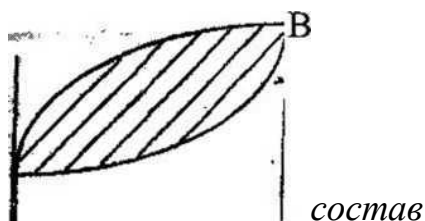
3. ДСВ

4. ДСЕ

14. Технически чистое железо содержит примесей, %

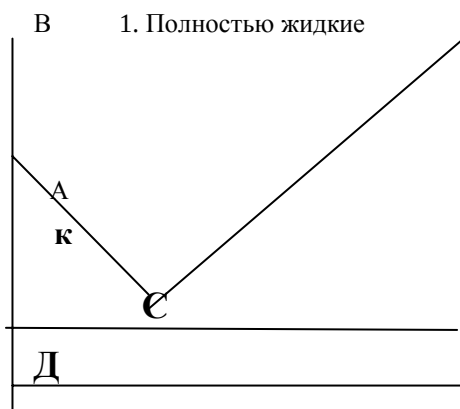
- | | |
|--------|----------|
| 1. 1,1 | 3. 0,01 |
| 2. 0Д | 4. 0,001 |

15. Состояние сплава в заштрихованной области диаграммы представляет собой



1. Твердые растворы разной концентрации
2. Жидкий сплав+компонент А
3. Компонент А+ эвтектика
4. Жидкий сплав+твердый раствор

16. Состояние сплава в точке "к" диаграммы



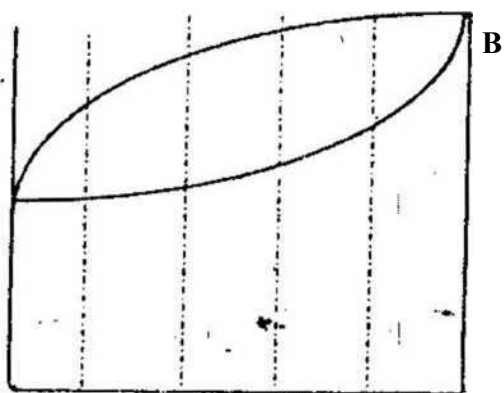
1. Полностью жидкие
2. Полностью твердое
3. Жидкий сплав+компонент А
4. Чистый компонент А

17. Эвтектиками называют:

- a. твёрдые растворы внедрения
- b. механические смеси одновременно образующихся кристаллов различных компонентов
- c. твердые растворы замещения
- d. химические соединения.

18. 40 % металла «а» содержит сплав:

1. а
2. в
3. с
4. d



В

19. Структура эвтектоидной стали:

- a. феррит и аустенит
- b. перлит и цементит

- c. феррит и перлит
- d. перлит

20. Твердым раствором внедрения углерода в α - железо является:

- a. феррит
- b. аустенит

- c. цементит
- d. перлит

21. Высокопрочный чугун обозначается:

- a. КЧ 30-5
- b. СЧ 35

- c. ВЧ50-2
- d. ЖЧХ 1,5

22. В быстрорежущей стали р6мзк2 содержится вольфрама:

- 1. 6%
- 2. 3%

- 1. 2%
- 2. вольфрама нет.

23. Однокарбидным твердым сплавом является:

- | | |
|----------|-----------|
| a. P9 | 3. BK2 |
| 1. T15K6 | 4. TTBK10 |

24. Латунь марки j1с-59-1 содержит меди, %

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. 59 | 2. 40 | 3. 41 |
|-------|-------|-------|

25. Укажите марку, содержащую в своём составе ванадий

- | | |
|---------|------------|
| a. У12А | 3. 35ХН |
| b. 9ХС | 4. P18K5Ф2 |

26. Сплав меди с алюминием называется

- | | |
|----------------|-------------|
| a. дуралюмином | 3. латуной |
| b. бронзой | 4. баббитом |

27. Высококачественной является сталь марки

- | | |
|--------|---------|
| 1. 40Х | 3. Л90 |
| 18ХГТ | 4. У10А |

28. У автомобиля ГАЗ-53 сломались листы задней рессоры, заменить их нечем. Вы принимаете решение изготовить эти листы из стали марки

- | | |
|-----------|--------|
| 1. 30ХГА | 3. У3О |
| 2. P18K5ф | 4. А12 |

29. Дозвтектойдные стали нагревают до температур на 50°с выше линииасз с последующим охлаждением на воздухе при

- | | |
|-----------------|------------|
| a. нормализации | 3. отпуске |
| b. закалке | 4. отжиге |

30. Сталь у8 нагретая до 80°с и охлаждённая имеет структуру

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. мартенсита | 3. аустенита |
| 2. перлита | 4. ледебурита |

31. После закалки напильника из стали у11 проводят:

- | | |
|-------------------|------------------|
| а. отжиг | в. низкий отпуск |
| б. высокий отпуск | г. нормализацию |

32. Сложилась критическая ситуация: остановился посевной агрегат из-за поломки оси колеса. Имеется труднообрабатываемый материал, из которого можно изготовить ось.

Возможные решения:

- а. прекратить эксплуатацию агрегата
- б. выточить на станке, постоянно меняя резцы
- с. заготовку подвергнуть термической обработке
- д. закалить заготовку и выточить ось

33. Закалка со средним отпуском рекомендуется для:

- | | |
|------------|---------------|
| а. сверла | 3. напильника |
| б. метчика | 4. пружин |

34. Структура троостита отпуска необходима для:

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| а. режущей части зубила | 3. ножовочного полотна |
| б. листа рессоры | 4. напильника |

35. Укажите, какая из перечисленных деталей автомобиля должна иметь сорбитную структуру:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| а. шестерня коробки передач | с. шатун |
| б. лист рессоры | д. крестовина кардана |

36. Цементация - это насыщение поверхностного слоя

- | | |
|--------------|-------------------------------------|
| а. углеродом | с. углеродом и азотом |
| б. азотом | д. углеродом с последующей закалкой |
| м | |

37.Требуется замена нескольких шпилек головки блока двигателя, новых нет. Можно выточить шпильки из среднеуглеродистой стали при условии правильно термической обработки.

Назначьте термообработку изготовленной шпильки:

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| а. высокий отпуск | 3. отжиг |
| б. закалка | 4. закалка и высокий отпуск |

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. электросопротивляемость | 5. обрабатываемость |
| 2. ковкость | 6.твёрдость |
| 3. износостойчивость | 7. температура плавления |
| 4. свариваемость | 8. жидкотекучесть |

38.В железоуглеродистых сплавах полезными примесями являются:

- | | | |
|-------------|-------------|------------|
| 1. фосфор | 4. азот | 7. кремний |
| 2. марганец | 5. кислород | |
| 3. сера | 6. водород | |

39.Точечными дефектами кристаллической решётки являются:

- | | |
|----------------|--------------------|
| а. анизотропия | 3. экстраплоскости |
| б.вакансии | 4. Дислокации |

40.К спокойным сталям обыкновенного качества относятся марки:

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.Ст1пс | 3.Ст1ст | 5.Ст3Гпс | 7. Ст 1кп |
| 1. Ст 4кп | 4. Ст3Гсп | 6. Ст бсп | 8. Ст3Гпс |

41.Укажите марки малоуглеродистых качественных

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1.Ст3кп | 3. Сталь 60 | 5. Сталь 50 | 7. Сталь 40 |
| 1. Сталь 08 | 4. Сталь 10 | 6 Сталь 20 | 8. Сталь 70 |

42. Высококачественными являются, стали марок:

- | | | |
|----------|-----------|-------------|
| 1.20Х | 3. Ст 4кп | 5.40ХН |
| 2.18ХГТА | 4. 30ХГСА | 6. Сталь 40 |

43.Инструментальными являются, стали марок:

- | | | | |
|----------|--------------|-------------|-------------|
| а. Ст5пс | 3. Сталь А12 | 5. Сталь 10 | 7. Сталь 30 |
| б. Р12 | 4. Р6М3 | 6. Р18К5Ф2 | |
| с. | | | |

44. К металлокерамическим твёрдым сплавам относятся:

- | | | | |
|-----------|------------|----------|----------|
| а. ТТ8К10 | 3.Т30К4 | 5.Ст бсп | 7. ВК8 |
| б. У12А | 4.Сталь 40 | 6. ВК2 | 8. Т15К6 |

45.К латуням относятся марки:

- | | | | |
|---------------|--------------|-------------|-----------|
| 1.Л70 | 3. Бр.АЖ 9-4 | 5. Л 99 | 7.Ст.4Гсп |
| 2.Бр.ОФ4-0,25 | 4. ЛС 60- 1 | 6. ЛЖС 58-1 | 8.Т15К6 |

46. Операциями химико-термической обработки являются:

- | | | | | |
|----------------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1. | закалка | 3. Азотирование | 5. Нормализация | 7.силицирование |
| 2.алитирование | 4.отпуск | 6. Хромирование | 8. отжиг | |

7.3.3.Задания для подготовки к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям.

1-й рейтинг контроль

1. Природа - источник сырьевой базы:
2. Какие материалы хранит природа в недрах?
3. Какие отрасли промышленного производства используют ископаемые недр?
4. Значение растительного мира как сырьевой базы.
5. Вода и воздух как сырьевые и технологические материалы.
6. Методы добычи ископаемых.
7. Способы измельчения твердых ископаемых.
8. Цель обогащения и комкования рудного сырья.
9. Структура металлургического производства.
10. Сущность производства чугуна. Исходные материалы.
11. Продукты доменного производства.
12. Сущность передела чугуна на сталь.
13. Плавильные печи для выплавки стали.
14. Технологическая схема выплавки меди и алюминия.

15. Методы разливки расплавов.

16. Дефекты слитков.

2-й рейтинг контроль

1. На каком свойстве основана обработка металлов давлением (ОМД).

2. Различие упругой и пластической деформации.

3. Цель нагрева слитков и заготовок перед ОМД.

4. Сущность прокатки и каландрования.

5. Сущность технологии получения сортового и листового проката. 6. Свободная ковка.

7. Горячештамповочное производство.

8. Волочение и прессование. Продукция. Экструзия.

9. Межотраслевые валковые и прессовые технологии.

Пример. 10. Сущность литейной технологии.

11. Технологическая схема получения отливок в разовых формах.

12. Особенности литья в металлические формы. Достоинства и недостатки.

13. Точные методы литья. Достоинства и недостатки.

14. Литейные технологии при производстве изделий из неметаллических материалов.

15. Примеры межотраслевых литейных технологий.

16. Технологическая схема производства кабельной продукции.

3-й рейтинг контроль

1. Примеры разъемных и неразъемных соединений.

2. Формирование сварного соединения плавлением и давлением.

3. Классификация способов сварки плавлением по источнику тепловой энергии. 4. Сварочные материалы при сварке плавлением.

5. Источники питания электрической дуги.

6. Флюсы. Виды. Назначение.

7. Источники питания электрической дуги.

- 8.Способы сварки давлением.
- 9.Метод электроконтактной сварки. Способы.
- 10.Сущность процесса пайки.
- 11.Материалы для пайки. Прикоп. Флюсы.
- 12.Технология пайки. Источник нагрева.
- 13.Клеевая технология.
- 14.Технология заклепочных соединений и опрессовкой.
- 15.Резьбовые разъемные соединения.
- 16.Шпоночные, шлицевые, штифтовые и шплинтовые соединения.
- 17.Храповые механизмы.
- 18.Слесарные операции.
- 19.Оборудование и штатный инструмент в ремонтном производстве.

7.3.4.-Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Назовите основные типы кристаллических решеток.
2. Какие металлы относятся к черным?
3. Какие металлы относятся к цветным?
4. Назовите основные свойства металлов.
5. Назовите основные дефекты кристаллического строения металлов.
6. В чем сущность производства чугуна?
7. Назовите исходные материалы для выплавки чугуна.
8. В чем сущность производства стали?
9. В чем различие основного и кислого процесса выплавки стали?
10. В чем сущность раскисления стали?
11. Назовите основные способы разливки стали.
12. Для чего применяют рафинирование меди?
13. Назовите исходные материалы для производства алюминия.
14. В чем сущность электролиза расплавленных солей алюминия?
15. Назовите основные марки технического алюминия.
16. В чем сущность рафинирования алюминия?
17. Что является исходным материалом для производства титана?

18. Для чего применяют хлорирование титанового шлака?
19. Что является завершающим этапом получения титана?
20. Дайте определение сплава, компонента, фазы.
21. Назовите основные виды сплавов.
22. Как зависят свойства сплавов от их состава?
23. Что такое полиморфизм железа?
24. Назовите основные фазы, структурные составляющие и структуры железоуглеродистых сплавов.
25. Назовите условия получения серого чугуна.
26. Как влияют легирующие элементы на структуру и свойства стали?
27. Назовите основные сплавы на основе меди.
28. Назовите основные свойства алюминия.
29. Назовите основные сплавы на основе алюминия.
30. В чем особенности структуры антифрикционных сплавов?
31. Что такое латунь?
32. Как получают ковкие чугуны?
33. В чем особенности структуры и свойств высокопрочного чугуна?
34. Назовите основные антифрикционные сплавы на основе меди.
35. Назовите основные сплавы на основе титана.
36. Что такое дуралюмин?
37. Назовите литейные сплавы на основе алюминия.
38. Что такое закалка стали? Назовите основные способы закали.
39. Для какой цели применяют отпуск стали? Назовите основные виды отпуска.
40. Назовите продукты перлитного превращения аустенита.
41. В чем сущность и каков механизм бейнитного аустенита?
42. В чем сущность мартенситного превращения аустенита?
43. На чем основаны различные виды термической обработки стали?
44. Что такое нормализация стали и для чего ее применяют?
45. Что такое улучшение стали и с какой целью его применяют?
46. Назовите температуру нагрева для закали стали У8.
47. В чем сущность цементации стали и для чего ее применяют?
48. Укажите режимы термической обработки после цементации.

49. Что такое азотирование стали и почему оно необходимо?
50. Укажите место азотирования в технологическом процессе упрочнения деталей.
51. Что такое цианирование и с какой целью его применяют?
52. Какую закалку применяют для заэвтектоидных инструментальных сталей и почему?
53. Что такое диффузионное хромирование?
54. В чем сущность газофазного хромирования?
55. В чем сущность парофазного хромирования?
56. Для чего применяют диффузионное алитирование?
57. В чем сущность диффузионного алитирования?
58. Дайте определение порошковых материалов.
59. Из каких компонентов состоят антифрикционные пористые порошковые композиционные материалы?
60. Какими свойствами должны обладать фрикционные пористые порошковые композиционные материалы?
61. Укажите области применения порошковых композиционных материалов.
62. Перечислите основные способы получения порошков. Назовите способы получения деталей из металлических порошков.
63. Расшифруйте марки сплавов ВК8, Т10К8.
64. На какие группы по назначению делят инструментальные стали?
65. Перечислите основные требования, предъявляемые к инструментальным материалам.
66. Назовите основные виды твердых сплавов.
67. Укажите области применения алмазных инструментов.
68. Дайте определение композитов и назовите их основные свойства.
69. Кинетический фактор. Его значение в процессе кристаллизации.
70. Зависимость числа центров кристаллизации (ч.ц.) и скорости их роста (ср.) от величины переохлаждения.
71. Влияние величины переохлаждения на величину зерна при кристаллизации.
72. Механизм трехзонного строения литой заготовки.
73. Почему на поверхности литой заготовки образуется зона мелкозернистых

кристаллов (литейная корка).

74. Механизм формирования зоны столбчатых кристаллов в литой заготовке.
75. Механизм формирования зоны равноосных кристаллов в литой заготовке.
76. Дефекты строения литого слитка.
77. Механизм формирования усадочной раковины в литых изделиях.
78. Механизм формирования усадочной пористости в литых изделиях.
79. Механизм образования поверхностных трещин в процессе кристаллизации литых изделий.
80. Механизм образования термических напряжений.
81. Как нужно понимать термин «деформация»
82. Сущность упругой деформации.
83. Сущность пластической деформации.
84. Как изменятся механические свойства металлических материалов (прочностные σ_b , $\sigma_{0.2}$ и пластические δ , ψ) при нагреве.
85. Какие явления происходят при нагреве холодно-деформированного металлического сплава?
86. Что происходит при «возврате» металлов и сплавов?
87. Что происходит при «рекристаллизации» металлов и сплавов?
88. Какую температуру называют «температурой рекристаллизации» ($T_{рекр}$).
89. С учетом рекристаллизационных процессов какую обработку в температурном интервале называют «холодной пластической деформацией», а какую - «горячей пластической деформацией»?
90. Почему происходит упрочнение металлических материалов (наклеп) при холодной пластической деформации (ХПД).
91. Почему не происходит упрочнение металлических материалов при горячей пластической деформации (ГПД).
92. Температура плавления чистого свинца $t_{пл} = 327^\circ\text{C}$. Если обработка давлением (ковка, прессование и т.п.) произведена комнатной температуре $t = 20^\circ\text{C}$, произойдет ли упрочнение металла?
93. Температура плавления чистой меди $t_{пл} = 1083^\circ\text{C}$. Упрочнится или не упрочнится медь, если ее проковать при температуре 150°C
94. Как качественно изменится твердость чистого алюминия ($t_{пл} = 658^\circ\text{C}$) послековки при 80°C

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Перевертов, В. П. Материаловедение и гибкие технологии : учебник / В. П. Перевертов. — Самара : СамГУПС, 2020. — 230 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170634>
2. Арабов, М. Ш. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / М. Ш. Арабов, З. М. Арабова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-7510-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174969>
3. Солнцев, Ю. П. Материаловедение : учебник / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин ; под ред. Ю. П. Солнцева. — 7-е изд. — Санкт-Петербург : Химиздат, 2020. — 784 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599263>
4. Пасютина, О. В. Материаловедение : учебное пособие : [12+] / О. В. Пасютина. — Минск : РИПО, 2018. — 276 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497495>

5. Моисеев, О. Н. Материаловедение : учебное пособие : [16+] / О. Н. Моисеев, Л. Ю. Шевырев, П. А. Иванов ; под общ.ред. О. Н. Моисеева. – Москва ; Берлин : Директ- Медиа, 2017. – 245 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464215>

6. Чухловина, Н. А. Материаловедение : учебное пособие / Н. А. Чухловина ; Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ). – Екатеринбург : Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ), 2020. – 88с. ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612034>

Дополнительная литература:

1. Оськин, В.А. Материаловедение и технологии конструкционных материалов [Текст]: учебник для вузов/ В.А. Оськин, В.В. Евсиков. - М.: КолосС, 2007.- 447с.
2. Азармасов, В.Б. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст]: учебник для вузов/ В.Б. Азармасов, А.Н. Волчков.- М.: Академия, 2013.-176с.
3. Оськин, В.А. Практикум. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст] / учебник для вузов. В.А. Оськин, В.Н. Байкалова. М.: КолосС, 2008.-318с.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- **ЭБС «Издательства Лань»**
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**

ООО «Электронное издательство Юрайт»

Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год

<https://urait.ru/>

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**

ООО Научная электронная библиотека.

Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год

<http://elibrary.ru>

- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**

Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

АО «Антиплагиат»

Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

- **Гарант**

ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ, практических и семинарских занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнения практических работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к практическим работам (см. методические указания к выполнению практических работ по курсу «Основы электротехники и электроники»). Студент должен тщательно готовиться к практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита практических работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в 10 баллов (за три точки - 30 баллов).

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные

преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании бакалаврских работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах

кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.).

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, ознакамливаются с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Основы электротехники и электроники» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачётом.

11.Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть- базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/1/ektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php
Enerdata - независимая информационно-консалтинговая компания, областью исследований которой являются энергетические отрасли промышленности	http://www.enerdata.ru/

Топливно-энергетический комплекс Профессиональные справочные системы для руководителей и специалистов, работающих в энергетической отрасли.	https://cntd.ru/products/toplivno_e_kompleks
--	---

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория № 501 (для проведения занятий лекционного семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Учебная мебель: столы-30, стулья- 61, доска меловая – 1, кафедра. Основное оборудование: Компьютер Pentium 4 с выходом в Internet; монитор SamsungSamtron 55E; проектор Projector-10 NecM3W; интерактивная доска StarBoardHITACHI FX-TRIO-77-Е Информационные пособия по дисциплине Стенды, таблицы, плакаты, макеты Программное обеспечение: AutoDeskAutoCad 2012 Education Product Standalone б/н Антиплагиат лицензионный договор №4918 от 19.04.2022 г. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный RussianEdition № лицензии 26FE-180912-140403-3- 1306, договор №59 от 15.10.2021 г.

2.	Практические занятия	Лаборатория Материаловедение № 163 (для проведения занятий лабораторного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Учебная мебель: столы-15, стулья- 31, доска меловая – 1, кафедра. Основное оборудование: Компьютер Pentium 4 с выходом в Internet; монитор SamsungSamtron 55E; проектор Projector-10 NecM3W; Станки: токарно-винторезный; горизонтально-фрезерный; вертикально-фрезерный; поперечно-строгальный; плоскошлифовальный; координатно-расточной; настольно-сверлильный; универсальная делительная головка; заточной. Прибор Бринелля; прибор Роквелла; микроскоп МИМ-7-2; разрывная машина Р.05; термические печи; вытяжной шкаф; дефектоскоп; машина трения; полировальная машина; заточный станок; прибор для торцевой закалки; весы; комплекс для своб.ковки (молот, гидропресс 40т., горн. муфель, наковальная); комплекс для литейной технологии (столы для формовки, смесительные бегуны, модели, инструмент, оснастка); дробеструйная установка; трубогиб; мехножовка; труборез, резбонарезной станок; слесарные столы; тиски; гидропресс; пресс; сварочные трансформаторы; сварвыпрямители; комплект для сварки в СО; сварочные столы; точечная, шовная, ПСО; плазменная установка; установка газометричная напыления; электрометаллизатор; установка электроконтактный приварки ленты; установка для термического восстановления. Информационные пособия по дисциплине Стенды, таблицы, плакаты, макеты
----	----------------------	--	---

3	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Письменные столы – (5 шт.); Стулья (5 шт.); Стеллажи (3 шт.); Шкаф книжный (9 шт.); Компьютер с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (10 шт.)
---	------------------------	--	--