


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

Факультет – «Механизации и энергообеспечения предприятий»

Кафедра – «Агроинженерия»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
проф. Ю.А. Шекихачев

«27» мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 Материаловедение. Технология конструкционных материалов

Направление подготовки **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов**

Направленность (профиль) **Автомобили и автомобильное хозяйство**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Программа подготовки – **бакалавр**

Курс обучения - **2 (2)**

Семестр - **3 (4)**

Форма обучения **очная (заочная)**

Рабочая программа дисциплины Б1.О.17 «**Материаловедение. Технология конструкционных материалов**» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов утвержденного приказом Минобрнауки России от 23 августа 2017года № 813 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составители рабочей программы:

к.т.н., доцент



Х.Л. Губжоков

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Агроинженерия»

Протокол от « 22 » мая 2025 г. № 10

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук, доц.



В.Х. Мишхожев

Одобрено методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечения предприятий»

Протокол от « 23 » мая 2025 г. № 9

Председатель методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечения предприятий»

д-р техн. наук, проф.



Ю.А.Шекихачев

Согласовано:

Директор научной библиотеки



И.А. Шогенова

« 22 » мая 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков о строении и свойствах основных металлических и неметаллических материалов, методах упрочнения металлов и сплавов, рациональных областях применения тех или иных конструкционных и инструментальных материалов, изучить современные основные технологические процессы получения.

Задачами дисциплины является изучение:

- факторов, определяющих свойства материалов;
- основные связи между составом, структурой, свойствами металлов и сплавов, а также закономерности изменения этих свойств под действием термического, химического или механического воздействия;
- конструкционных металлических и неметаллических материалов; композиционных материалов;
- современных методов получения и обработки конструкционных материалов;
- технологии неразъемных и разъемных соединений.

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

Коды компетенций	Результаты освоения образовательной программы (компетенция или содержание достигнутого уровня освоения компетенции)	Результаты обучения
ОПК-3	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Знать: проблемы эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов Уметь: применять систему фундаментальных знаний(математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем Владеть: методами формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
ПК-20	способностью к выполнению в составе коллектива исполнителей лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Знать: назначение различных видов испытаний автотранспортных средств для оценки эксплуатационных свойств современных транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; порядок проведения испытаний; основные нормативные значения параметров участвующих в проведении испытаний Уметь: проводить испытания автомобилей в составе коллектива исполнителей для оценки эксплуатационных свойств; проводить отдельные виды испытаний эксплуатационных свойств а, как в составе коллектива исполнителей, так и самостоятельно Владеть: методикой проведения различных видов испытаний эксплуатационных свойств, анализом полученных результатов и выдачей рекомендаций по их улучшению; основными условиями проведения испытаний для оценки эксплуатационных свойств; нормативно-технической литературой и ГОСТами регламентирующими проведение раз-

		личных видов испытаний, для оценки эксплуатационных свойств
ПК-21	готовностью проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений	<p>Знать: Методику выполнения измерительных экспериментов и оценивать результаты измерений; методы анализа необходимой информации, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации и ремонта сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства.</p> <p>Уметь: Применять методику выполнения измерительных экспериментов и оценивать результаты измерений; Применять методы анализа необходимой информации, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации и ремонта сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства</p> <p>Владеть: Методикой выполнения измерительных экспериментов и оценивать результаты измерений; методами анализа необходимой информации, техническими данными, показателями и результатами работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации и ремонта сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства</p>

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность Автомобили и автомобильное хозяйство, программа подготовки – бакалавр.

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

Учебные занятия	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего		семестр		Всего		семестр	
			3				4	
	З.е.	часов	З.е.	часов	З.е.	часов	З.е.	часов
1. Контактная работа, в том числе	2,44	88(16)*	2,44	88(18)*	0,97	35(6)*	0,97	35(6)*
лекции	1	36(8)*	1	36(8)*	0,28	10(2)*	0,28	10(2)*
лабораторные работы	1	36(8)*	1	36(8)*	0,44	16(4)*	0,44	16(4)*
групповые консультации	0,11	4	0,11	4	0,11	4	0,11	4
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	0,08	3	0,08	3				
Промежуточная аттестация: экзамен	0,25	9	0,25	9	0,14	5	0,14	5
2. Самостоятельная работа в том числе:	1,56	56	1,56	56	3,03	109	3,03	109
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам, выполнение курсового проекта и т.п.	0,81	29	0,81	29	2,92	105	2,92	105
подготовка к промежуточной аттестации	0,75	27	0,75	27	0,11	4	0,11	4
Общая трудоемкость	4	144	4	144	4	144	4	144

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

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

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Лекции	Лабор. работы	Самост. работы	Всего
1.	Введение в материаловедение. Классификация металлов. Особенности строения аморфных и кристаллических веществ.	4	12(2)*	3	19(2)*
2.	Основные понятия о сплавах	6(2)*	6(2)*	3	15(4)*
3.	Термическая и химико-термическая обработка	5	6(2)*	3	14(2)*
4.	Новые металлические материалы.	4(2)*	0	3	7(2)*
5.	Неметаллические конструкционные материалы	3	2	3	8
6.	Основы литейного производства	4(2)*	2	4	10(2)*
7.	Обработка металлов давлением	4	2	3	9
8.	Основные принципы получения неразъемных соединений сваркой	4(2)*	6(2)*	4	14(4)*
9.	Технология обработки изделий из пластики	2	0	3	5
Итого:		36(8)*	36(8)*	29	101(16)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

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

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Лекции	Лабор. работы	Самост. работы	Всего
1.	Введение в материаловедение. Классификация металлов. Особенности строения аморфных и кристаллических веществ.	1	1	11	13
2.	Основные понятия о сплавах	1(1)*	2(1)*	11	14(2)*
3.	Термическая и химико-термическая обработка	1	2(1)*	11	14(1)*
4.	Новые металлические материалы	1	2	11	14
5.	Неметаллические конструкционные материалы	1	1	11	13
6.	Основы литейного производства	2	2(1)*	14	18(1)*
7.	Обработка металлов давлением	1(0,5)*	2(1)*	11	14(1,5)*
8.	Основные принципы получения неразъёмных соединений сваркой	1(0,5)*	2	14	17(0,5)*
9.	Технология обработки изделий из пластики.	1	2	11	14
Итого:		10(2)*	16(4)*	105	131(6)*

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. Введение в материаловедение. Классификация металлов. Особенности строения аморфных и кристаллических веществ.

Введение. Понятия о металлах. Классификация металлов. Кристаллическое строение металлов. Анизотропия свойств кристаллов. Аллотропия металлов. Свойства металлических материалов.

Раздел 2. Основные понятия о сплавах

Сплавы. Компоненты, фазы. Фазовые превращения. Строение и типы сплавов. Свойства. Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов. Зависимость свойств сплавов от их химического состава и структуры. Железоуглеродистые сплавы. Свойства компонентов: железа и углерода. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Классификация сталей. Влияние углерода на свойства сталей. Углеродистые конструкционные стали. Конструкционные чугуны. Легированные стали. Классификация. Назначение. Инструментальные материалы. Сплавы цветных металлов на основе меди, алюминия, магния, титана, никеля.

Раздел 3. Термическая и химико-термическая обработка

Сущность термической обработки. Классификация видов термообработки. Превращения в стали при нагреве. Образование и рост зерна аустенита. Изотермический распад аустенита. С- диаграмма. Структуры распада. Превращение аустенита при непрерывном охлаждении. Виды термической обработки. Отжиг. Закалка. Их классификация структуры и свойства. Отпуск сталей. Виды отпуска, формирующиеся структуры, свойства. Дефекты при термической обработке. Меры их предупреждения.

Раздел 4. Новые металлические материалы

Конструкционные порошковые материалы. Особенности формообразования изделий из порошковых материалов. Свойства порошковых материалов. Применение в различных отрас-

лях машино- и приборостроения. Современные керамические материалы: Электрокерамика, магнетокерамика, оптокерамика, хемокерамика, биокерамика, термokerаmика, механокерамика, ядерная керамика, сверхпроводящая керамика. Используемые свойства, применения используемые химические соединения. Синтетические сверхтвердые материалы и покрытия.

Раздел 5. Неметаллические конструкционные материалы

На основе древесины. Строение и свойства. Основные древесные материалы их применение. Состав и свойства термопластов и реактопластов. Пластмассы - состав и назначение компонентов, их применение. На основе каучука, резины - свойства, классификация. Вулканизирующие компоненты, режимы вулканизации. Технология формирования изделий. Применение. Лакокрасочные и клеевые материалы.

Раздел 6. Основы литейного производства.

Сущность литейного производства. Литейные сплавы черных и цветных металлов. Литейные свойства. Плавильные печи. Виды литейных форм. Литейная технологическая оснастка для литья в разовые формы. Формовочные и стержневые смеси. Состав. Приготовление смесей. Технология формовки, сборки литейных форм. Заливка. Кристаллизация. Термическая обработка отливок. Специальные методы литья в корковые и металлические формы. Современная технология прототипирования оснастки для литья по выплавляемым моделям. Особенности литейной технологии для изделий из керамики, стекла, полимерных материалов (термопластов).

Раздел 7. Обработка металлов давлением

Физико-механические основы обработки металлов давлением. Физическая сущность пластической деформации. Напряжения и деформации при пластическом деформировании. Холодная и горячая обработка металлов давлением. Классификация видов обработки металлов давлением. Нагрев металла перед обработкой давлением. Цель нагрева. Температурный интервал начала и конца обработки давлением. Режимы нагрева. Нагревательные устройства. Прокатка. Сущность процесса прокатки. Устройство и классификация прокатных станов. Сущность прокатки сортовых профилей и листа. Производство труб. Бесшовные цельнотянутые и шовные сварные. Технология производства труб из полимерных материалов. Экструзия (термопласты). Намотка (реактопласты). Ковка и объемная штамповка. Волочение и прессование. Производство кабельной продукции. Поперечно-винтовая прокатка. Получение точных заготовок.

Раздел 8. Основные принципы получения неразъемных соединений сваркой

Методы получения неразъемных соединений. Сущность методов сварки плавлением и сварки давлением. Классификация. Сварка плавлением. Физико-химические процессы в сварочной ванне. Флюсы и электродные покрытия. Назначение. Материалы для электродов. Маркировка электродов. Технология ручной электродуговой сварки. Типы сварных соединений. Классификация.

Раздел 9. Технология обработки изделий из пластики.

Классификация и технологические свойства пластмасс. Способы изготовления деталей из пластмасс в вязкотекучем состоянии. Обработка резанием заготовок из пластмасс. Технологические требования, предъявляемые к конструкциям деталей.

Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Содержание лабораторной работы	Трудоемкость час. очно (заочно)
1	Физико-химические основы материаловедения	Лаб. работа № 1.* Макроструктурный анализ	12(1)
2	Основные понятия о сплавах	Лаб. работа № 2* Микроструктурный анализ	6(2)
3	Термическая и химико-термическая обработка	Лаб. работа № 3.* Измерение твердости методом Бринелля	6(2)

4	Порошковые и композиционные материалы	Лаб. работа № 4. Испытание твердости методом Виккерса, Микротвердости, Шора, отскока, царапанием	0(2)
5	Неметаллические конструкционные материалы	Лаб. работа № 5. Испытание прочности на растяжение	2(1)
6	Основы литейного производства	Лаб. работа № 6 Испытание прочности на сжатие. Статический и ударный изгиб	2(2)
7	Обработка металлов давлением	Лаб. работа № 7. Анализ диаграмм состояния двух компонентных сплавов	2(2)
8	Неразъемные соединения. Сварка, резка, пайка	Лаб. работа № 8* Анализ диаграммы состояния «железо-цементит»	6(2)
9	Разъемные соединения	Лаб. работа № 9 Испытания прочности разъемных соединений	0(2)

* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

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

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) форме соответственно 56 (109), их низ 29 (105) 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 лабораторных 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 лабораторных 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 27 ч. по очной форме и 4 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзаменам. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ раз-делов	Темы и вопросы самостоятельной работы студентов ОФО (ЗФО)	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения	Форма самостоятельной работы и контроля
1	2	3	4	5
1.	1. Классификация металлов. 2. Характеристика свойств конструкционных материалов. 3. Типы кристаллических решеток металлов. 4. Точечные и линейные дефекты кристаллического строения. 5. Энергетические и кинетические факторы кристаллизации. 6. Методы изучения строения металлов. 7. Разрушение металлов. 8. Методы испытаний механических свойств.	3(11)	[1], [2], [3]	Подготовка к сдаче экзамена. Ответ на экзамене
2.	1. Сплавы типа "механическая смесь" 2. Твердые растворы. 3. Химические соединения. 4. Методика построения диаграмм состояния. 5. Анализ диаграмм состояния двухкомпонентных сплавов. 6. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. 7. Структуры доэвтектоидных и заэвтектоидных сталей. 8. Углеродистые стали. Классификация. Маркировка. 9. Конструкционные чугуны. Маркировка. Применение.	3(11)	[1], [2], [3], [5],	Подготовка к сдаче экзамена. Ответ на экзамене
3.	1. Назначение термической обработки. 2. Параметры термической обработки: нагрев, выдержка, охлаждение. 3. Влияние режимов нагрева на структуры в нагретом состоянии. 4. Назначение выдержки. 5. Влияние режимов охлаждения на формирования структуры. 6. Виды термической обработки для получения равновесных структур. 7. Упрочняющие виды термической обработки. 8. Поверхностно-упрочняющие технологии.	3(11)	[1], [2], [3], [5],	Подготовка к бально-рейтинговым мероприятиям. Ответ на контрольных мероприятиях
4.	1. Изделия из порошковых материалов. Применение. 2. Методы получения металлических порошков. 3. Свойства порошковых материалов. 4. Особенности формирования и спекания изделий из порошков. 5. Современные керамические материалы. Применение. 6. Композиционные материалы. Применение. 7. Сверхтвердые синтетические материалы.	3(11)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к экзамену. Ответ на экзамене
5.	1. Классификация неметаллических конструкционных материалов 2. Материалы на основе древесины. Применение. 3. Материалы на основе полимеров. 4. Пластмассы. Состав. 5. Резины. Свойства. Испытания. Применение. 6. керамические материалы. Стекло. 7. Герметики. Прокладочные уплотнительные материалы. 8. Покровные материалы. Лаки. Клеи.	3(11)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к экзамену. Ответ на экзамене
6.	1. Литьевые технологии металлических и неметаллических материалов. 2. Литьевые технологии в разовые формы. 3. Литие в постоянные формы. 4. Специальные способы литья.	4(14)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к бально-рейтинговым мероприятиям. Ответ на кон-

	5. Дефекты литых изделий. 6. Методы контроля отливок.			трольных мероприятий
7.	1. Сущность технологий получения изделий и полуфабрикатов из пластичных и пластифицированных материалов обработкой давлением. 2. Прокатное производство. Валковые технологии. Каландрование. 3. Прессование. Межотраслевые технологии получения изделий из металлических материалов прессованием. 4. Формообразование изделий из пленочных материалов пневматической и вакуумной формовкой. 5. Особенности технологии горячей обработки давлением свободной ковкой и штамповкой. 6. Холодная обработка давлением в штампах и прокатных станах. 7. Технология изготовления листовых материалов и пленочных материалов.	3(11)	[1], [2], [3]	Подготовка к экзамену. Ответ на экзамене
8.	1. Виды неразъемных соединений. 2. Сущность метода получения сварных соединений. 3. Особенность технологий сварки плавлением. 4. Способы сварки плавлением. 5. Физические основы сварки давлением. 6. Способы сварки давлением. 7. Физические основы пайки. Припои, флюсы. Технология. 8. Заклепочные соединения. 9. Клеевые соединения. 10. Резка заготовок.	4(14)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к экзамену. Ответ на экзамене
9.	1. Классификация разъемных соединений. 2. Резьбовые 3. Шпоночные 4. Шлицевые 5. Штифтовые и шплинтовые 6. Фрикционные	3(11)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к экзамену. Ответ на экзамене
10	Подготовка к промежуточной аттестации	27(4)	[1]*; [2]*Конспект лекций и выполненные лабораторные работы	Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время экзамена
Итого:		56(109)		

* Перечень учебно-методического обеспечения приведен 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 формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1.	Физико-химические основы материаловедения	ПК-20, ОПК-3	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Основные понятия о сплавах		
	Термическая и химико-термическая обработка		
2	Порошковые, керамические и композиционные материалы	ПК-20, ПК-21, ОПК-3	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Неметаллические конструкционные материалы		
	Основы литейного производства		
3,	Обработка металлов давлением	ПК-20, ПК-21, ОПК-3	3-ий рейтинг контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Неразъемные соединения Сварка, резка, пайка металлов		
	Разъемные соединения		

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 микроэкзамен 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;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

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 близким 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 «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ОПК-3-готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;

ПК-20 способностью к выполнению в составе коллектива исполнителей лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно- технологических машин и оборудования;

ПК-21 готовностью проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений.

В процессе освоения образовательной программы компетенций ОПК-3, ПК-20, ПК-21 формируются при изучении дисциплин и прохождении практик, в том числе НИР.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной Программы

«Материаловедение. Технология конструкционных материалов»

Код компетенции	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОПК-3	Б1.Б.8 Химия	1
	Б1.Б.12 Начертательная геометрия и инженерная графика	2
	Б1.Б.21 Общая электротехника и электроника	
	Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
	Б1.Б.6 математика	3
	Б1.Б.7 Физика	
	Б1.Б.13 Материаловедение. Технология конструкционных материалов	
	Б1.Б.14 Сопротивление материалов	
	Б1.Б.22 Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	
	Б1.Б.26 Эксплуатационные материалы	
	Б1.В.ДВ.6.1 Автоматика	
	Б1.В.ДВ.6.2 Монтаж электрооборудования и средств автоматизации	4
	Б1.Б.15 Теория механизмов и машин	
	Б1.Б.25 Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	5
	Б1.Б.10 Теоретическая механика	6
	Б1.Б.16 Метрология, стандартизация и сертификация	
	Б1.Б.17 Детали машин и основы конструирования	
	Б1.Б.20 Теплотехника	
	Б1.В.ОД.6 Автомобильные двигатели	
	Б1.Б.24 Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	
	Б1.Б.16 Метрология, стандартизация и сертификация	8
	Б1.Б.23 Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	
	Б1.Б.28 Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	
	Б1.В.ОД.7 Автомобили	
	Б3.Д.1 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР	
ПК-20	Б1.Б.13 Материаловедение. Технология конструкционных материалов	3
	Б1.Б.22 Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)	4
	Б1.Б.15 Теория механизмов и машин	
	Б1.Б.10 Теоретическая механика	6
	Б1.Б.17 Детали машин и основы конструирования	
	Б1.В.ОД.3 Гидроавтоматика	
	Б2.П.2 Технологическая практика	7
	Б1.В.ОД.5 Транспортные и транспортно-технологические машины и оборудование в агропромышленном комплексе	
ПК-21	Б3.Д.1 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР	8
	Б1.Б.9 Экология	1

	Б1.В.ОД.4 Экологические проблемы автомобильного транспорта	
	Б1.Б.21 Общая электротехника и электроника	2
	Б1.Б.7 Физика	3
	Б1.Б.13 Материаловедение. Технология конструкционных материалов	
	Б1.В.ДВ.6.1 Автоматика	
	Б1.В.ДВ.6.2 Монтаж электрооборудования и средств автоматики	
	Б1.Б.26 Эксплуатационные материалы	
	Б1.Б.20 Теплотехника	6
	Б2.П.2 Технологическая практика	
	Б1.Б.16 Метрология, стандартизация и сертификация	8
	Б1.Б.23 Электротехника и электрооборудование ТиТТМО	
	Б1.Б.28 Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации ТиТТМО	
	Б2. П.3 Преддипломная	
	Б3.Д.1 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР	

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

7.2. Перечень компетенции с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	Тесты, защита лабораторных работ, контрольно-рейтинговые мероприятия
2.	ПК-20- Способностью к выполнению в составе коллектива исполнителей лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4.	Тесты, защита лабораторных работ, контрольно-рейтинговые мероприятия
3.	ПК-21- Готовностью проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений.	Раздел 5. Раздел 6. Раздел 7. Раздел 8. Раздел 9.	Тесты, защита лабораторных работ, собеседование, контрольно-рейтинговые мероприятия, промежуточная аттестация

7.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

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

Промежуточная аттестация - экзамен.

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

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично».

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 3), оценивается в 20 баллов, из которых 10 приходится на текущий контроль, 10 баллов на промежуточный. Оставшиеся **40** баллов – это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций*

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-3 4 этап	Знать: назначение и конструкцию основных механизмов, систем и механизмов автомобильных двигателей; методы повышения мощностных, экономических показателей двигателя и его надежности.	Не знает назначение и конструкцию основных механизмов, систем и механизмов автомобильных двигателей; методы повышения мощностных, экономических показателей двигателя и его надежности	Частично знаком с назначением и конструкцией основных механизмов, систем и механизмов автомобильных двигателей; с методом повышения мощностных, экономических показателей двигателя и его надежности	Достаточно владеет знаниям о назначениях и конструкции основных механизмов и систем автомобильных двигателей; методах повышения мощностных, экономических показателей двигателя и его надежности	В полной мере владеет знаниями о назначениях и конструкции основных механизмов и систем автомобильных двигателей; методах повышения мощностных, экономических показателей двигателя и его надежности
	Уметь: - анализировать работу отдельных механизмов и систем автомобильных двигателей; - применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций автомобильных двигателей.	не обладает умениями в рамках компетенции	Частично обладает умениями в рамках компетенции	Умеет фрагментарно анализировать работу отдельных механизмов и систем автомобильных двигателей; - применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций автомобильных двигателей.	Умеет разрабатывать и обосновывать работу отдельных механизмов и систем автомобильных двигателей; - применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций автомобильных двигателей.
	Владеть навыками выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту	Не владеет навыками выполнения работ по техническому обслуживанию и	Не в полной мере владеет навыками выполнения работ по техническому обслужи-	Способен обеспечить на достаточном уровне выполнение работ по техническому	Владеет на высоком уровне методикой выполнения

	автомобильных ДВС; - по проведению теоретических расчетов конструирования новых двигателей.	ремонту автомобильных ДВС.	ванию и ремонту автомобильных ДВС.	обслуживанию и ремонту автомобильных ДВС.	работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобильных ДВС.
ПК-20 (четвертый этап)	Знать: Назначение различных видов испытаний автотранспортных средств для оценки эксплуатационных свойств современных транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; порядок проведения испытаний; основные нормативные значения параметров участвующих в проведении испытаний	Не знает назначение различных видов испытаний автотранспортных средств для оценки эксплуатационных свойств современных транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; порядок проведения испытаний; основные нормативные значения параметров участвующих в проведении испытаний.	Частично знает назначение различных видов испытаний автотранспортных средств для оценки эксплуатационных свойств современных транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; порядок проведения испытаний; основные нормативные значения параметров участвующих в проведении испытаний	Достаточно владеет знаниями назначения различных видов испытаний автотранспортных средств для оценки эксплуатационных свойств современных транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; порядок проведения испытаний; основных нормативных значений параметров участвующих в проведении испытаний	В полной мере владеет знаниями назначения различных видов испытаний автотранспортных средств для оценки эксплуатационных свойств современных транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; порядок проведения испытаний; основных нормативных значений параметров участвующих в проведении испытаний
	Уметь: Проводить испытания автомобилей в составе коллектива исполнителей для оценки эксплуатационных свойств; проводить отдельные виды испытаний эксплуатационных свойств а, как в составе коллектива исполнителей, так и самостоятельно	Не умеет проводить испытания автомобилей в составе коллектива исполнителей для оценки эксплуатационных свойств; проводить отдельные виды испытаний эксплуатационных свойств а, как в составе коллектива исполнителей, так и самостоятельно	Частично умеет проводить испытания автомобилей в составе коллектива исполнителей для оценки эксплуатационных свойств; проводить отдельные виды испытаний эксплуатационных свойств а, как в составе коллектива исполнителей, так и самостоятельно	На достаточно хорошем уровне умеет проводить испытания автомобилей в составе коллектива исполнителей для оценки эксплуатационных свойств; проводить отдельные виды испытаний эксплуатационных свойств а, как в составе коллектива исполнителей, так и самостоятельно	На высоком уровне умеет проводить испытания автомобилей в составе коллектива исполнителей для оценки эксплуатационных свойств; проводить отдельные виды испытаний эксплуатационных свойств а, как в составе кол-

					лектива исполнителей, так и самостоятельно
	<p>Владеть навыками: Проведения различных видов испытаний эксплуатационных свойств, анализом полученных результатов и выдачей рекомендаций по их улучшению; основными условиями проведения испытаний для оценки эксплуатационных свойств; нормативно-технической литературой и ГОСТами регламентирующими проведение различных видов испытаний, для оценки эксплуатационных свойств</p>	<p>Не владеет навыками проведения различных видов испытаний эксплуатационных свойств, анализом полученных результатов и выдачей рекомендаций по их улучшению; основными условиями проведения испытаний для оценки эксплуатационных свойств; нормативно-технической литературой и ГОСТами регламентирующими проведение различных видов испытаний, для оценки эксплуатационных свойств</p>	<p>Знаком с методикой проведения различных видов испытаний эксплуатационных свойств, анализом полученных результатов и выдачей рекомендаций по их улучшению; основными условиями проведения испытаний для оценки эксплуатационных свойств; нормативно-технической литературой и ГОСТами регламентирующими проведение различных видов испытаний, для оценки эксплуатационных свойств</p>	<p>Владеет методикой проведения различных видов испытаний эксплуатационных свойств, анализом полученных результатов и выдачей рекомендаций по их улучшению; основными условиями проведения испытаний для оценки эксплуатационных свойств; нормативно-технической литературой и ГОСТами регламентирующими проведение различных видов испытаний, для оценки эксплуатационных свойств</p>	<p>В полной мере владеет методикой проведения различных видов испытаний эксплуатационных свойств, анализом полученных результатов и выдачей рекомендаций по их улучшению; основными условиями проведения испытаний для оценки эксплуатационных свойств; нормативно-технической литературой и ГОСТами регламентирующими проведение различных видов испытаний, для оценки эксплуатационных свойств</p>
ПК-21 (четвертый этап)	<p>Знать: Методику выполнения измерительных экспериментов и оценивать результаты измерений; методы анализа необходимой информации, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологического процессов эксплуатации и ремонта сервисного обслуживания транспортных и транспортно-</p>	<p>Не знает методику измерительных экспериментов и оценивать результаты измерений; методы анализа необходимой информации, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологического процесса эксплуатации и ремонта сервисного обслуживания транспортных и транс-</p>	<p>Частично знает методику измерительных экспериментов и оценивать результаты измерений; методы анализа необходимой информации, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологического процесса эксплуатации и ремонта сервисного обслуживания транспортных и</p>	<p>Знает методику измерительных экспериментов и оценивать результаты измерений; методы анализа необходимой информации, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологического процесса эксплуатации и ремонта сервисного обслуживания транспортных и</p>	<p>На высоком уровне знает методику измерительных экспериментов и оценивать результаты измерений; методы анализа необходимой информации, технические данные, показатели и результаты работы по совершен-</p>

		технические средства	зую современные технические средства	зую современные технические средства	транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства
	<p>Владеть навыками: выполнения измерительных экспериментов и оценивать результаты измерений; методами анализа необходимой информации, техническими данными, показателями и результатами работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации и ремонта сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства</p>	<p>Не владеет методикой выполнения измерительных экспериментов и оценивать результаты измерений; методами анализа необходимой информации, техническими данными, показателями и результатами работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации и ремонта сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства.</p>	<p>Частично владеет методикой выполнения измерительных экспериментов и оценивать результаты измерений; методами анализа необходимой информации, техническими данными, показателями и результатами работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации и ремонта сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства.</p>	<p>Владеет методикой выполнения измерительных экспериментов и оценивать результаты измерений; методами анализа необходимой информации, техническими данными, показателями и результатами работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации и ремонта сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства.</p>	<p>Отлично владеет методикой выполнения измерительных экспериментов и оценивать результаты измерений; методами анализа необходимой информации, техническими данными, показателями и результатами работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации и ремонта сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов,</p>

					проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства.
--	--	--	--	--	--

*На этапе освоения дисциплины

Для допуска к экзамену, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену. 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 экзамену студенту необходимо восстановить пробелы, как по текущему, так и по промежуточному контролю. На экзамене 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.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	85-100	оценку «отлично» 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 «4» (хорошо)	70-84	оценку «хорошо» 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 «3» (удовлетворительно)	60-69	оценку «удовлетворительно» 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 «2» (не удовлетворительно)	0-59	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП

7.4.1. Примерная тематика рефератов.

1. Производство чугуна.
2. Производство стали.
3. Производство меди.
4. Производство алюминия.
5. Основы термической и химико-термической обработки.
6. Производство резинотехнических материалов, их применение.

7.4.2. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

Укажите номер правильного ответа:

1. Механическим свойством металла является:

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| 1. Электросопротивляемость; | 3. Жидкотекучесть; |
| 2. Твердость; | 4. Свариваемость. |

3. 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. Из перечисленных методов испытаний неразрушающим видом контроля является измерение

- | | |
|----------------------|---------------|
| 1. Прочности; | 3. Пластично; |
| 2. Ударной вязкости; | 4. Твердости. |

5. Относительное удлинение металла при испытаниях на разрыв характеризует

- | | |
|---------------------|------------------|
| 1. Прочность; | 3. Выносливость; |
| 2. Износостойкость; | 4. Пластичность. |

6. Указание на чертеже детали HRB 90 означает

1. Твердость по Бринеллю;
2. Твердость по Роквеллу, измеренная стальным шариком;
3. Ударная вязкость;
4. Относительное сужение материала при растяжении.

7. Разрушая образец падающим маятником, устанавливают

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. Ударную вязкость; | 3. Твердость по Бринеллю; |
| 2. Прочность на разрыв; | 4. Твердость по Роквеллу. |

8. Параметр кристаллической решетки - это:

1. 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.

9. Полиморфные превращения характеризуется

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.

10. Доэвтектоидные стали нагревают до температур на 50°C выше линии Ас3 с последующим охлаждением на воздухе при

1. Нормализации;
2. Закалке;
3. Отпуске;
4. Отжиге.

11. Сталь У8 нагретая до 80°C и охлаждённая имеет Структуру

1. Мартенсита;
2. Перлита;
3. Аустенита;
4. Ледебурита.

12. После закалки напильника из стали У11 проводят:

1. Отжиг;
2. Высокий отпуск;
3. Низкий отпуск;
4. Нормализацию.

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

Возможные решения:

1. Прекратить эксплуатацию агрегата;
2. Выточить на станке, постоянно меняя резцы;
3. Заготовку подвергнуть термической обработке;
4. Закалить заготовку и выточить ось.

14. Требуется замена нескольких шпилек головки блока двигателя, новых нет.

Можно выточить шпильки из среднеуглеродистой стали при условии правильно термической обработки.

Назначьте термообработку изготовленной шпильки:

1. Высокий отпуск;
2. Закалка;
3. Отжиг;
4. Закалка и высокий отпуск.

15. К технологическим свойствам металла относятся:

1. Электросопротивляемость;
2. Ковкость;
3. Изноустойчивость;
4. Свариваемость;
5. Обрабатываемость;
6. Твёрдость;
7. Температура плавления;
8. Жидкотекучесть.

16. В железоуглеродистых сплавах полезными примесями являются:

1. Фосфор;
2. Марганец;
3. Сера;
4. Азот;
5. Кислород;
6. Водород;
7. Кремний.

17. К спокойным сталям обыкновенного качества относятся марки:

1. Ст1пс;
2. Ст 4кп;
3. Ст1ст;
4. Ст3Гсп;
5. Ст3Гпс;
6. Стбсп;
7. Ст1кп;
8. Ст3Гпс.

18. Укажите марки малоуглеродистых качественных сталей:

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

19. Высококачественными являются, стали марок:

- | | | |
|------------|------------|--------------|
| 1. 20Х; | 3. Ст4кп; | 5. 40ХН; |
| 2. 18ХГТА; | 4. 30ХГСА; | 6. Сталь 40; |

20. Инструментальными являются, стали марок:

- | | | | |
|-----------|---------------|--------------|--------------|
| 1. Ст5пс; | 3. Сталь А12; | 5. Сталь 10; | 7. Сталь 30; |
| 2. Р12; | 4. Р6М3; | 6. Р18К5Ф2; | |

21. К металллокерамическим твёрдым сплавам относятся:

- | | | | |
|------------|--------------|-----------|-----------|
| 1. ТТ8К10; | 3. Т30К4; | 5. Стбсп; | 7. ВК8; |
| 2. У12А; | 4. Сталь 40; | 6. ВК2; | 8. Т15К6. |

22. К латуням относятся марки:

- | | | | |
|-----------------|--------------|--------------|-------------|
| 1. Л70; | 3. Бр.АЖ9-4; | 5. Л 99; | 7. Ст.4Гсп; |
| 2. Бр.ОФ4-0,25; | 4. ЛС 60-1; | 6. ЛЖС 58-1; | 8. Т15К6; |

23. Операциями химико-термической обработки являются:

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| 1. Закалка; | 3. Азотирование; | 5. Нормализация; | 7. Силицирование; |
| 2. Алитирование; | 4. Отпуск; | 6. Хромирование; | 8. Отжиг. |

24. Что такое «элементарная» ячейка?

1. Часть кристалла, содержащая все элементы сплава;
2. Минимальный объем кристалла, отражающий все особенности его строения;
3. Минимальный объем зародыша кристалла.

25. Какие превращения называют полиморфными?

1. Переход из кристаллического состояния в аморфное;
2. Переход из жидкого состояния в аморфное;
3. Перестройка кристаллической решетки одной формы в другую.

26. Что такое «критическая» скорость?

1. Максимально допустимая скорость охлаждения стали;
2. Скорость охлаждения, при которой появляются трещины;
3. Минимальная скорость охлаждения, исключаяющая появление перлита.

27. Перлит является фазовой или структурной составляющей сталей?

1. Фазовой;
2. Структурной;
3. Перлит - это химическое соединение.

28. Что такое «отпуск» стали?

1. Выдержка или вылеживание на воздухе;
2. Операции нагрева и охлаждения для снятия внутренних напряжений и распада структур закалки;
3. Операция обработки холодом.

29. Что такое «нормализация» стали?

1. Операция нагрева и охлаждения стали с целью измельчения зеренной структуры;
2. Метод получения стандартной твердости;
3. Выпрямление прутков стали.

30. Что такое «цементация» стали?

1. Операция выделения цемента из аустенита;
2. Операция насыщения стали углеродом;
3. Выделение цемента из феррита.

31. Какие стали относят к быстрорежущим?

1. Сохраняющие твердость до температур 6000С;
2. Стали с повышенным содержанием W, Сг, V и углерода;
3. Стали с обоими названными признаками.

32. Что называют удельной прочностью?

1. Прочность, деленную на удельный вес;
2. Длину стержня обрабатывающегося под собственным весом;
3. Оба определения идентичны, но более часто используется второе.

33. Что такое сплавы с эффектом памяти формы?

1. Сплавы, восстанавливающие свою форму в результате протекания фазовых превращений;
2. Упругие сплавы;
3. Твердые сплавы.

34. Какие виды прокатки используют в промышленности?

1. Только продольную и поперечную;
2. Только поперечно-винтовую;
3. Все вышеуказанные виды прокатки.

35. На какие виды делят сортамент прокатываемых профилей?

1. Сортовой и листовой прокат;
2. Специальные виды проката (колеса, кольца, периодические профили), трубы;
3. Все перечисленные виды.

36. В каких случаях целесообразнее использовать ковку, а в каких - штамповку?

1. Ковку проводят при изготовлении штучных крупных (весом в десятки тонн) изделий;
2. Штамповку целесообразно проводить при изготовлении больших серий изделий, т.к. уменьшаются затраты на изготовление штампов;
3. Любые детали могут быть изготовлены как ковкой, так и штамповкой.

37. Из каких материалов детали изготавливают только литьем?

1. из любых металлических сплавов;
2. из чугунов;
3. из хрупких сталей, силуминов, сплавов типа альнико.

38. Какое оборудование необходимо для изготовления литейных сплавов?

1. Модельный комплект;
2. Литейные формы и стержни;
3. Оба варианта.

39. Чем отличается сварка от пайки?

1. Принципиальных различий нет;
2. При сварке расплавляются кромки свариваемого материала, а при пайке - нет;
3. При пайке обязательно используются припои.

40. Возможно, ли сваркой соединять разнородные материалы (например, сплавы с керамикой и т.п.)?

1. Сваривают только однородные материалы;
2. Сваривают разнородные материалы (сплавы со стеклом, металлы с керамикой и др.);
3. Сваривают только изделия из пластмасс.

41. Чем отличается сварка плавлением от сварки давлением?

1. Принципиальных различий нет;
2. При сварке плавлением основным параметром является температура плавления;
3. Сварка давлением обязательно сопровождается пластической деформацией.

42. Какие виды обработки на металлорежущих станках используют в промышленности?

1. Обработка на станках токарной и строгальной групп;
2. На сверлильных, фрезерных, штамповальных;
3. На всех перечисленных группах станков.

43. Что такое хонингование?

1. Метод штампования наружных поверхностей изделий;
2. Обработка поверхностей изделий абразивными брусками;
3. Метод получения отверстий высокой точности и малой шероховатости, а также создания специфической поверхности в виде сетки.

44. Что такое «элементарная» ячейка?

1. Часть кристалла, содержащая все элементы сплава;
2. Минимальный объем кристалла, отражающий все особенности его строения;
3. Минимальный объем зародыша кристалла.

45. Какие превращения называют полиморфными?

1. Переход из кристаллического состояния в аморфное;
2. Переход из жидкого состояния в аморфное;
3. Перестройка кристаллической решетки одной формы в другую.

46. Что такое «критическая» скорость?

1. Максимально допустимая скорость охлаждения стали;
2. Скорость охлаждения, при которой появляются трещины;
3. Минимальная скорость охлаждения, исключающая появление перлита.

47. Перлит является фазовой или структурной составляющей сталей?

1. Фазовой;
2. Структурной;
3. Перлит - это химическое соединение.

48. Что такое «отпуск» стали?

1. Выдержка или вылеживание на воздухе;
2. Операции нагрева и охлаждения для снятия внутренних напряжений и распада структур закалки;
3. Операция обработки холодом.

49. Что такое «нормализация» стали?

1. Операция нагрева и охлаждения стали с целью измельчения зеренной структуры;
2. Метод получения стандартной твердости;
3. Выпрямление прутков стали.

50. Что такое «цементация» стали?

1. Операция выделения цемента из аустенита;
2. Операция насыщения стали углеродом;
3. Выделение цемента из феррита.

51. Какие стали относят к быстрорежущим?

1. Сохраняющие твердость до температур 6000С;
2. Стали с повышенным содержанием W, Сг, V и углерода;
3. Стали с обоими названными признаками.

52. Что называют удельной прочностью?

1. Прочность, деленную на удельный вес;
2. Длину стержня обрабатывающегося под собственным весом;
3. Оба определения идентичны, но более часто используется второе.

53. Что такое сплавы с эффектом памяти формы?

1. Сплавы, восстанавливающие свою форму в результате протекания фазовых превращений;
2. Упругие сплавы;
3. Твердые сплавы.

54. Какие виды прокатки используют в промышленности?

1. Только продольную и поперечную;
2. Только поперечно-винтовую;
3. Все вышеуказанные виды прокатки.

55. На какие виды делят сортамент прокатываемых профилей?

1. Сортовой и листовой прокат;
2. Специальные виды проката (колеса, кольца, периодические профили), трубы;
3. Все перечисленные виды.

56. В каких случаях целесообразнее использовать ковку, а в каких - штамповку?

1. Ковку проводят при изготовлении штучных крупных (весом в десятки тонн) изделий;
2. Штамповку целесообразно проводить при изготовлении больших серий изделий, т.к. уменьшаются затраты на изготовление штампов;
3. Любые детали могут быть изготовлены как ковкой, так и штамповкой.

57. Из каких материалов детали изготавливают только литьем?

1. Из любых металлических сплавов;
2. Из чугунов;
3. Из хрупких сталей, силуминов, сплавов типа альнико.

58. Какое оборудование необходимо для изготовления литейных сплавов?

1. Модельный комплект;
2. Литейные формы и стержни;
3. Оба перечисленные варианта.

59. Чем отличается сварка от пайки?

1. Принципиальных различий нет;
2. При сварке расплавляются кромки свариваемого материала, а при пайке - нет;
3. При пайке обязательно используются припои.

60. Возможно, ли сваркой соединять разнородные материалы (например, сплавы с керамикой и т.п.)?

1. Сваривают только однородные материалы;
2. Сваривают разнородные материалы (сплавы со стеклом, металлы с керамикой и др.);
3. Сваривают только изделия из пластмасс.

61. Чем отличается сварка плавлением от сварки давлением?

1. Принципиальных различий нет;
2. При сварке плавлением основным параметром является температура плавления;
3. сварка давлением обязательно сопровождается пластической деформацией.

7.4.3. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.

1- ый рейтинг контроль

1. Какие превращения происходит при нагревании и охлаждении чистого железа. Назовите критические точки железа.
2. Начертите диаграмму железо - графит и железо-цементит. Покажите на этих диаграммах линии ликвидуса и солидуса. Поясните процессы, происходящие при кристаллизации и перекристаллизации сплавов (первичной и вторичной кристаллизации).
3. Охарактеризуйте основные свойства фазовых составляющих железо - углеродистых сплавов.
4. Пользуясь диаграммой состояния железо - графит, определите температуру начала и окончания процессов первичной кристаллизации сталей марок 30, 50, У10 и чугунов с содержанием углерода 3 и 4 %.
5. Какую структуру будут иметь, стали марок 20, 30, 60, У8, У12 после их медленного охлаждения?
6. Объясните влияния углерода и постоянных примесей стали на ее структуру и свойства.
7. Приведите виды классификации углеродистых сталей. Каковы принципы их маркировки?
8. От каких факторов зависит графитизация чугунов? Приведите маркировку серых, ковких и высокопрочных чугунов.
9. Для чего вводятся в стали легирующие элементы? Приведите маркировочные обозначения наиболее употребительных сталей. Zn.
10. Сущность производства чугуна. Исходные материалы.
11. Продукты доменного производства.
12. Сущность передела чугуна на сталь.
13. Плавильные печи для выплавки стали.

2-ой рейтинг контроль

1. Какое оборудование применяется дляковки? Рассмотрите последовательность операций процессаковки. Опишите их содержание и назначение.
2. В чем заключается сущность процесса горячей объемной штамповки? Приведите схемы штамповки в открытых и закрытых штампах.
3. Какое применяется оборудование для горячей объемной штамповки?
4. Дайте описание технологии холодной штамповки. Ответ иллюстрируйте схемами выдавливания.
5. Рассмотрите технологический процесс прессования (выдавливания) труб. Опишите схему устройства гидравлического пресса. Чем трубный пресс отличается от пресса для получения прутков.
6. Что такое волочение? Сущность процесса волочения проволоки, применяемое оборудование и порядок выполнения технологических операций.
7. Дайте описание технологического процесса волочения труб, применяемого при этом оборудования и инструментов.

8. Опишите технологию производства гнутых профилей.
9. Что понимается под жидкотекучестью литейных сплавов? Как проводят испытания на жидкотекучесть сплавов?
10. Что такое усадка литейных сплавов? Опишите способы предупреждения усадочных раковин и пористости отливок.
11. В результате, каких явлений образуются трещины в отливках? Как бороться с этим видом брака?
12. Какие применяются меры для уменьшения возможности образования газовых раковин и пористости отливок?
13. Какие формовочные и стержневые смеси используют в литейном производстве? Их характеристики и методы испытания.
14. Дайте описание схемы работы литейного конвейера. Рассмотрите вопросы механизации и автоматизации изготовления литейных форм.
15. Машины для получения отливок под давлением, схема их устройства и принцип действия. Области применения отливок, изготовленных способом литья под давлением.

3-й рейтинг контроль

1. На какие группы подразделяются подшипниковые сплавы? Каким требованиям должен удовлетворять подшипниковый сплав?
2. Что представляют собой пластмассы, какими характерными свойствами они обладают и каково их назначение?
3. Каково значение полимерных смол в производстве пластмасс, их классификация и методы получения?
4. Каково назначение имеют различные компоненты пластмасс?
5. Приведите технические характеристики полимеров и их строение.
6. Назовите наиболее распространенные термопластичные материалы. Опишите их свойства и области применения.
7. Охарактеризуйте термореактивные пластмассы с порошковым и волокнистыми наполнителями и укажите области их применения.
8. Приведите составы, свойства и области применения слоистых пластмасс.
9. Назовите виды каучуков и опишите методы изготовления резины и резиновых изделий.
10. Что представляют собой абразивные материалы, и в каком виде они применяются для обработки металлов?
11. Чем обусловлена экономическая эффективность применения различных неметаллических материалов?
12. Приведите краткое описание основных способов получения металлов из руд, ответьте, на каких процессах они основаны, какие при этом используются исходные материалы?
13. Каковы основные различия в составе и свойствах стали и чугуна?

7.4.4. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Какие факторы влияют на пластичность металлов?
2. В чем различие между упругой и пластичной деформацией?
3. В чем отличие холодной обработки давлением от горячей?
4. Как влияют состав сплава и степень пластической деформации на температуру рекристаллизации?
5. Что такое критическая степень деформации?
6. Как выбирают температуру начала и конца горячей обработки стали давлением?
7. Каков угар металла при нагреве в различных нагревательных устройствах?
8. Какая зависимость существует между степенью обжата при прокатке, диаметром валков и углом захвата?
9. В чем заключается подготовка металла к волочению? Какие виды этой подготовки вы

знаете?

10. Изложите сущность процесса прессования металла прямым и обратным способами.
11. Какие изделия получают прессованием металлов?
12. Что такое степень обжатия заготовки?
13. Объясните сущность процесса свободнойковки и влияниековки на структуру и свойства металла.
14. Опишите устройство пневматического и паровоздушного ковочных молотов.
15. Объясните схемы объемной штамповки в открытых и закрытых штампах.
16. Что такое многоручьевой штамп? Когда его применяют?
17. Чем отличается штамповка на прессах от штамповки на молотах?
18. Изобразите схемы и изложите сущность штамповки взрывом, жидкостью и электрогидравлической.
19. Что понимают под свариваемостью материалов?
20. С какой целью защищают дугу и расплавленный металл сварочной ванны?
21. Что такое эффективная тепловая мощность дуги и что характеризует КПД сварочной дуги?
22. Что характеризуют коэффициенты наплавки и потерь?
23. Какие факторы учитывают при выборе режима сварки для данной марки электрода?
24. Изложите особенности электрошлаковой сварки.
25. Какие способы сжатия дуги применяют при плазменной сварке и резке?
26. Назовите особенности и преимущества электронно-лучевой и лазерной сварки.
27. Почему для сварки в среде CO_2 низкоуглеродистой и низколегированной стали требуется проволока с повышенным содержанием Mn и Si ?
28. Перечислите причины, вызывающие напряжения и деформации при сварке.
29. Назовите способы исправления деформированных деталей.
30. Что является причиной образования пор в сварных швах?
31. Каковы причины образования горячих и холодных трещин при сварке?
32. Как влияет химический состав сталей на их свариваемость?
33. В чем заключается сущность сварки давлением?
34. Как образуется соединение при контактной сварке?
35. В чем заключается сущность диффузной сварки?
36. Как производится холодная сварка?
37. Как образуется сварное соединение при сварке взрывом?
38. В чем заключается сущность сварки трением?
39. В чем заключается сущность ультразвуковой сварки?
40. Каковы особенности сварки низкоуглеродистых и низколегированных сталей?
41. Какая главная трудность возникает при сварке легированных и углеродистых закаливающих сталей?
42. Какие трудности возникают при сварке высоколегированных сталей?
43. Что такое межкристаллитная коррозия? Назовите причины ее возникновения и методы предотвращения.
44. Какие трудности возникают при сварке чугуна?
45. Почему для сварки чугуна часто применяют электроды, содержащие Ni и Cu ?
46. Перечислите факторы, затрудняющие сварку Al и его сплавов.
47. Какие свойства Cu затрудняют сварку и почему?
48. От чего зависит минимальная толщина стенки отливки?
49. Чем отличается модель от отливки?
50. Охарактеризуйте схему технологического процесса изготовления отливок и перечислите технологические требования к конструкции литых деталей.
51. Назовите основные элементы литниковой системы и приведите соотношения площадей поперечных сечений каналов литниковой системы.
52. Какие дефекты возникают в литых деталях при усадке?

55. Какие литейные свойства металлов вы знаете?
56. Перечислите дефекты литья «несплошности в теле отливки» и укажите способы их устранения.
57. Какие основные требования предъявляют к литейным сплавам?
58. Назовите наиболее распространенные литейные сплавы.
59. Укажите составы и назначение формовочных и стержневых смесей.
60. Изложите кратко основные операции технологического процесса формовки.
61. Какие методы машинной формовки вы знаете? Изложите принцип работы одной из них.
62. Исходя, из каких условий выбирают температуру нагрева заливаемого жидкого металла?
63. Назовите способы выбивки отливок из форм.
64. Перечислите способы очистки и обрубки литья.
65. Укажите основные преимущества и недостатки специальных способов литья.
66. Изложите схему технологического процесса получения отливок литьем по выплавляемым моделям. Укажите области применения этого способа.
67. В чем сущность изготовления отливок в кокилях? Назовите преимущества данного способа и области его применения.
68. Охарактеризуйте технологию получения отливок центробежным литьем, укажите разновидности данного способа и области его применения.
69. В чем особенность получения отливок кристаллизацией под давлением?
70. Назовите группы отливок в зависимости от степени пораженности дефектами.
71. Дайте определение порошковых материалов.
72. Из каких компонентов состоят антифрикционные пористые порошковые композиционные материалы?
73. Какими свойствами должны обладать фрикционные пористые порошковые композиционные материалы?
74. Укажите области применения порошковых композиционных материалов.
75. Назовите основные операции, выполняемые при получении порошковых материалов.
76. Перечислите основные способы получения порошков.
77. Назовите способы получения деталей из металлических порошков.
78. Из каких материалов состоят металлокерамические твердые сплавы?
79. Расшифруйте марки сплавов ВК8, Т10К8.
80. Укажите область применения металлокерамических твердых сплавов.
81. На какие группы по назначению делят инструментальные стали?
82. Перечислите основные требования, предъявляемые к инструментальным материалам.
83. Назовите основные виды твердых сплавов.
84. Укажите области применения алмазных инструментов.
85. Дайте определение композитов и назовите их основные свойства.
86. Назовите основные виды режущей керамики.
87. Для обработки, каких материалов применяют инструмент из оксидно-карбидной керамики?
88. Назовите основные материалы из древесины.
89. Назовите области применения древесины.
90. Дайте определение пластических масс.
91. Назовите основные составляющие компоненты пластмасс.
92. Как влияет температура на изменение свойств термореактивных и термопластичных пластмасс?
93. Назовите основные термореактивные пластмассы.
94. Назовите основные термопластичные пластмассы.
95. Перечислите основные способы получения изделий из пластмасс.
96. Назовите области применения лакокрасочных покрытий.

97. Приведите примеры обозначения лакокрасочных покрытий.
98. Приведите последовательность процесса подготовки поверхностей изделий к нанесению покрытий.
99. Перечислите основные способы нанесения лакокрасочных покрытий.
100. Перечислите основные способы изготовления резиновых изделий.

7.5. 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 этапы формирования компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

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.

Балльно - рейтинговая система требует четких правил ее проведения, причем эти правила должны быть, хорошо известны обучающимся . Это достигается ознакомлением каждого обучающегося с вышеуказанными положениями.

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 институтов (факультетов) и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная 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.

Дополнительная литература:

4. Карпенков, В. Ф. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст]: учебник для вузов. Кн. 2 / В. Ф. Карпенков, Л. Г. Баграмов, В. Н. Байкалова. - М.: КолосС, 2006. - 312 с. : ил.
5. Дальский, А.М. Технология конструктивных материалов [Текст]: учебник для вузов/ А.М. Дальский. М.: Машиностроение, 1995. - 384с.
6. Дриц, М.Е. Технология конструктивных материалов и материаловедение [Текст]: учебник для вузов/ М.Е. Дриц, А.А. Москалев. М.: Высшая школа, 1990.- 423с
7. Пейсахов, А. М. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст] : учебник / А. М. Пейсахов, А. М. Кучер. - 2-е изд. - М. : Изд. Михайлова В.А., 2004. - 407 с.
8. Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению [Текст] : учебное пособие для с.-х. вузов / ред. С. С. Некрасов. - 2-е изд., стереотип. – СПб. : Регион, 2012. - 240 с.: ил.

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

При изучении дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» необходимо учитывать особенность Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – их компетентностную ориентацию, которая нацелена не на сумму усвоенной информации, а на способность человека действовать в различных ситуациях.

Главной целью реализации компетентного подхода является формирования и развития профессиональных навыков студентов, увеличение доли участия обучающихся в учебном процессе через широкое использование активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, долевых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, результатов работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой.

Дисциплина «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается сдачей экзамена.

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

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

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 контролях и при промежуточной аттестации.

Для студентов заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, практикуется установочные занятия, где они ознакомились с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для обладания запланированными в рабочей программе компетенциями. Студент следует тщательно готовиться к модульному тестированию, контрольным работам, контрольным опросам, прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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/
Система «Антиплагиат»	www.antiplagiat.ru
Справочно-правовая система ГАРАНТ.	http://www.garant.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/0004/1ekt_cii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php

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	Аудитории (№ 152,) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, компьютер, колонки.
2.	Лабораторный практикум	Аудитория для проведения лабораторных занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, плакаты, лабораторное оборудование: твердомеры, разрывная машина, электро-сварочные аппараты, газосварка и т.д.

3.	Самостоятельная работа	Аудитория для организации самостоятельной работы учащихся; читальный зал научной библиотеки.	Доска аудиторная, специализированная мебель, колонки, компьютера с выходом в интернет.
----	------------------------	--	--