Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет»
Кафедра транспортных процессов и технологий

Рабочая программа дисциплины (модуля)

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Направление и направленность (профиль)
08.03.01 Строительство. Строительство

Год набора на ОПОП
2023

Форма обучения
очно-заочная

Владивосток 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Материаловедение и технология конструкционных материалов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (утв. приказом Минобрнауки России от 31.05.2017г. №481) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Гриванова О.В., кандидат технических наук, доцент, Кафедра транспортных процессов и технологий, olga.grivanova@vvsu.ru

Краснокутский С.А., руководитель комплекса, Учебно-производственный комплекс, Stanislav.Krasnokutskiy@vvsu.ru

Охоткина В.Э., кандидат географических наук, доцент, Кафедра транспортных процессов и технологий, Okhotkina.VE@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры транспортных процессов и технологий от 22.04.2026, протокол № 8

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кузнецов П.А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат	1576663924
Номер транзакции	0000000000F4E2EB
Владелец	Кузнецов П.А.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целями освоения дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» является формирование у студентов компетенций в области изучения дисциплины в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые технические решения, уметь объяснить принципы их функционирования и правильно их использовать.

Основные задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов комплексных знаний и практических навыков в области Материаловедения и технологии конструкционных материалов;
- развитие умений квалифицированного использования технических и технологических решений, применяемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
08.03.01 «Строительство» (Б-СТ)	ОПК-1 : Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.2к : Использует естественнонаучные методы и модели в технических приложениях, выделяет конкретное содержание в прикладных задачах	РД1	Знание	современных способов получения конструкционных материалов
			РД2	Умение	осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов
			РД3	Навык	осуществления рационального выбора конструкционных и эксплуатационных материалов
			РД4	Знание	состава, строения железоуглеродистых сплавов и формирования в них эксплуатационных свойств, теории и технологии термической обработки стали, пластмасс
			РД5	Умение	применять методику анализа структурных превращений сплавов по диаграммам состояния
			РД6	Навык	применения методики анализа структурных превращений сплавов по диаграммам состояния

			РД7	Знание	видов термической обработки стали и их параметры для формирования необходимых свойств
			РД8	Умение	выбирать вид термической обработки стали и его параметры для формирования необходимых свойств
			РД9	Навык	применения методики анализа фазовых превращений сплавов по диаграммам состояния

В процессе освоения дисциплины решаются задачи воспитания гармонично развитой, патриотичной и социально ответственной личности на основе традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Целевые ориентиры воспитания

Воспитательные задачи	**Формирование ценностей**	**Целевые ориентиры**
Формирование гражданской позиции и патриотизма		
Развитие патриотизма и гражданской ответственности	Высокие нравственные идеалы	Гуманность
Формирование духовно-нравственных ценностей		
Воспитание нравственности, милосердия и сострадания	Историческая память и преемственность поколений	Доброжелательность и открытость
Формирование научного мировоззрения и культуры мышления		
Формирование культуры интеллектуального труда и научной этики	Высокие нравственные идеалы	Гибкость мышления
Формирование коммуникативных навыков и культуры общения		
Формирование навыков публичного выступления и презентации своих идей	Достоинство	Дисциплинированность

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» относится к базовой части учебного плана направления 08.03.01 Строительство.

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОЗФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОЗФО

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Механические свойства и конструкционная прочность	РД1, РД2, РД3	2	0	2	24	собеседование
2	Теория сплавов. Технология термической обработки стали	РД4, РД5	2	0	2	24	собеседование
3	Легированные стали и сплавы. Конструкционные стали общего назначения.	РД6, РД7	2	0	2	24	собеседование
4	Металлургическое производство. Технология конструкционных материалов	РД8, РД9	2	0	2	23	собеседование
Итого по таблице			**8**	**0**	**8**	**95**	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОЗФО

Тема 1 Механические свойства и конструкционная прочность.

Содержание темы: Введение: значение и задачи курса; основные технические материалы. классификация сталей по химическому составу, по качеству, по назначению; принципы маркировки углеродистых и легированных сталей. Механические свойства и конструкционная прочность. Механические свойства, определяемые при статическом растяжении; твердость; механические свойства, определяемые при динамических нагрузках; механические свойства, определяемые при циклических нагрузках; механические свойства, определяемые при повышенных температурах. Конструкционная прочность и свойства её определяющие; долговечность, как одно из свойств надежности; свойства, определяющие долговечность изделий. Технологические и эксплуатационные свойства материалов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение конспекта лекций, подготовка к лабораторным работам.

Тема 2 Теория сплавов. Технология термической обработки стали.

Содержание темы: Понятие сплава, системы, компонента, фазы; твердые растворы, химические соединения, механические смеси; диаграммы состояния двойных сплавов (с полной растворимостью компонентов в твердом состоянии, образующих механические смеси из чистых компонентов, с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии, образующих химические соединения, компоненты которых испытывают

полиморфные превращения); классификация видов термической обработки, связь между диаграммами состояния и возможностью термической обработки.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение конспекта лекций, подготовка к лабораторным работам.

Тема 3 Легированные стали и сплавы. Конструкционные стали общего назначения.

Содержание темы: Легирование и его роль; влияние легирующих элементов на полиморфные превращения; фазы, образуемые легирующими элементами (твердые растворы, карбиды, интерметаллиды); влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей, на прокаливаемость; классификация легированных сталей по структуре в равновесном состоянии; дефекты легированных сталей. Строительные, арматурные, цементуемые, улучшаемые, рессорно-пружинные, высокопрочные, подшипниковые, автоматные.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение конспекта лекций, подготовка к лабораторным работам.

Тема 4 Металлургическое производство. Технология конструкционных материалов.

Содержание темы: Основы металлургического производства. Производство чугуна, стали, цветных металлов (меди, алюминия, титана, магния). Общие сведения, физические основы, нагрев материалов при обработке давлением. Получение машиностроительных профилей (прокатка, прессование, волочение). Способы получения поковок (ковка, горячая объемная штамповка, холодная объемная штамповка - выдавливание, высадка, объемная формовка). Холодная листовая штамповка. Специализированные методы обработки давлением (формоизменяющие - получение гнутых профилей, накатывание; отделочные - обкатывание, раскатывание, алмазное выглаживание; упрочняющие). Принципы выбора рационального способа изготовления заготовок пластическим деформированием. Способы термического класса сварки - дуговая, ручная электродуговая покрытым электродом, электродуговая под флюсом, электродуговая в атмосфере защитных газов, электрошлаковая, плазменная, электронно-лучевая, лазерная, газовая. Способы термомеханического класса сварки - электрическая контрактная (точечная, шовная, стыковая), аккумулированной энергией, диффузионная, индукционная (высокочастотная). Способы механического класса сварки - холодная, трением, взрывом, ультразвуковая, магнитоимпульсная. Технологические особенности сварки металлических материалов. Технологичность сварных конструкций. Принципы выбора рационального способа сварки.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение конспекта лекций, подготовка к лабораторным работам.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

В ходе изучения данного курса студент слушает лекции по основным темам, посещает практические занятия, занимается индивидуально. Практические занятия

предполагают, как индивидуальное, так и групповое выполнение поставленных задач, коллективное обсуждение полученных результатов.

Особое место в овладении данным курсом отводится самостоятельной работе по изучению литературы, электронных изданий, работе с библиотечными и поисковыми системами.

Начиная изучение дисциплины, студенту необходимо:

- ознакомиться с программой, изучить список рекомендуемой литературы;
- внимательно разобраться в структуре курса, в системе распределения учебного материала по видам занятий, формам контроля, чтобы иметь представление о курсе в целом;
- информационные технологии: Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian.

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / И. А. Зверев, Г. С. Тарадин, О. А. Михайлов, А. В. Андронов , под редакцией Г. С. Тарадина. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022 — Часть 1 : материаловедение — 2022. — 162 с. — ISBN 978-5-9239-1335-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/308669 (дата обращения: 05.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Черепахин А.А. Материаловедение : Учебник [Электронный ресурс] : КУРС , 2022 - 336 - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=397140

3. Электротехнологическое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / В. В. Потапов, А. В. Чемезов, Е. В. Сердюкова [и др.]. — Иркутск : ИРНИТУ, 2023 — Часть 1 : Электротехнологическое материаловедение и изоляционные конструкции — 2023. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/497846 (дата обращения: 05.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Романченко, Н.М. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Ч. I. Материаловедение : учеб. пособие / Краснояр. гос. аграр. ун-т; Н.М. Романченко .— Электрон. изд. — Красноярск : КрасГАУ, 2019 .— 329 с. : ил. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/814992 (дата обращения: 04.08.2025)

2. Спицын (Первый автор). Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Раздел «Материаловедение» [Электронный ресурс] : Пенза: РИО ПГАУ , 2018 - 103 - Режим доступа: https://lib.rucont.ru/efd/671308

3. Федюк, Р. С., Архитектурное материаловедение : учебник / Р. С. Федюк. — Москва : КноРус, 2024. — 220 с. — ISBN 978-5-406-12884-8. — URL: https://book.ru/book/952986 (дата обращения: 09.09.2025). — Текст : электронный.

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: https://lib.rucont.ru/
2. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: https://znanium.com/
3. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru"
4. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
5. Электронно-библиотечная система "РУКОНТ"
6. Open Academic Journals Index (OAJI). Профессиональная база данных - Режим доступа: http://oaji.net/
7. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: https://www.prlib.ru/
8. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: http://www.consultant.ru/

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин- соединения с натягом"
- Верстак слесар. с металлическим покрытием

Программное обеспечение:

- ABBYY FineReader 10 Professional Russian
- Adobe Acrobat Professional 11.0 Russian

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет»
Кафедра транспортных процессов и технологий

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Направление и направленность (профиль)
08.03.01 Строительство. Строительство

Год набора на ОПОП
2023

Форма обучения
очно-заочная

Владивосток 2026

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
08.03.01 «Строительство» (Б-СТ)	ОПК-1 : Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.2к : Использует естественнонаучные методы и модели в технических приложениях, выделяет конкретное содержание в прикладных задачах

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ОПК-1 «Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код рез-та	Тип рез- та	Результат	
ОПК-1.2к : Использует естественнонаучные методы и модели в технических приложениях, выделяет конкретное содержание в прикладных задачах	РД1	Знание	современных способов получения конструкционных материалов	Сформировавшееся знание современных способов получения конструкционных материалов
	РД2	Умение	осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов	Сформировавшееся умение осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов
	РД3	Навык	осуществления рационального выбора конструкционных и эксплуатационных материалов	Сформировавшийся навык осуществления рационального выбора конструкционных и эксплуатационных материалов
	РД4	Знание	состава, строения железоуглеродистых сплавов и формирования в них эксплуатационных свойств, теории и технологии термической обработки стали, пластмасс	Сформировавшееся знание состава, строения железоуглеродистых сплавов и формирования в них эксплуатационных свойств, теории и технологии термической обработки стали, пластмасс

	РД5	Умение	применять методику анализа структурных превращений сплавов по диаграммам состояния	Сформировавшееся умение применять методику анализа структурных превращений сплавов по диаграммам состояния
	РД6	Навык	применения методики анализа структурных превращений сплавов по диаграммам состояния	Сформировавшийся навык применения методики анализа структурных превращений сплавов по диаграммам состояния
	РД7	Знание	видов термической обработки стали и их параметры для формирования необходимых свойств	Сформировавшееся знание видов термической обработки стали и их параметры для формирования необходимых свойств
	РД8	Умение	выбирать вид термической обработки стали и его параметры для формирования необходимых свойств	Сформировавшееся умение выбирать вид термической обработки стали и его параметры для формирования необходимых свойств
	РД9	Навык	применения методики анализа фазовых превращений сплавов по диаграммам состояния	Сформировавшийся навык применения методики анализа фазовых превращений сплавов по диаграммам состояния

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Очно-заочная форма обучения				
РД1	Знание : современных способов получения конструкционных материалов	1.1. Механические свойства и конструкционная прочность	Контрольный тест Контрольная работа	Экзамен в устной форме
РД2	Умение : осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов	1.1. Механические свойства и конструкционная прочность	Контрольный тест Контрольная работа	Экзамен в устной форме
РД3	Навык : осуществления рационального выбора конструкционных и эксплуатационных материалов	1.1. Механические свойства и конструкционная прочность	Контрольный тест Контрольная работа	Экзамен в устной форме
РД4	Знание : состава, строения железоуглеродистых сплавов и формирования в них	1.2. Теория сплавов. Технология термической обработки стали	Контрольный тест Контрольная работа	Экзамен в устной форме

	эксплуатационных свойств, теории и технологии термической обработки стали, пластмасс			
РД5	Умение : применять методику анализа структурных превращений сплавов по диаграммам состояния	1.2. Теория сплавов. Технология термической обработки стали	Контрольный тест Контрольная работа	Экзамен в устной форме
РД6	Навык : применения методики анализа структурных превращений сплавов по диаграммам состояния	1.3. Легированные стали и сплавы. Конструкционные стали общего назначения.	Контрольный тест Контрольная работа	Экзамен в устной форме
РД7	Знание : видов термической обработки стали и их параметры для формирования необходимых свойств	1.3. Легированные стали и сплавы. Конструкционные стали общего назначения.	Контрольный тест Контрольная работа	Экзамен в устной форме
РД8	Умение : выбирать вид термической обработки стали и его параметры для формирования необходимых свойств	1.4. Металлургическое производство. Технология конструкционных материалов	Контрольный тест Контрольная работа	Экзамен в устной форме
РД9	Навык : применения методики анализа фазовых превращений сплавов по диаграммам состояния	1.4. Металлургическое производство. Технология конструкционных материалов	Контрольный тест Контрольная работа	Экзамен в устной форме

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство			
	Тест	Контрольная работа	Итоговый экзамен	Итого
Лекции	20			20
Практические занятия		20		20
Самостоятельная работа	10	10		20
Промежуточная аттестация			40	40
Итого	30	30	40	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует

		приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Контрольный тест

1. Какие процессы включают в себя основы металлургического производства?
   - A) Литье, сварка, пайка
   - B) Добыча, переработка руды, выплавка металлов
   - C) Пластическая деформация, резание
   - D) Сварка, термообработка, полирование
2. Какой метод используется для получения заготовок сложной формы в литейном производстве?
   - A) Песчаное литье
   - B) Ковка
   - C) Штамповка
   - D) Вакуумное литье
3. Какие преимущества имеет литье под давлением по сравнению с другими методами литья?
   - A) Высокая точность и качество поверхности
   - B) Меньший расход материала
   - C) Увеличение пористости
   - D) Низкая прочность
4. Что является основным признаком пластической деформации материала?
   - A) Полное восстановление формы после снятия нагрузки
   - B) Изменение формы с сохранением объема
   - C) Изменение объема при неизменной форме
   - D) Разрушение материала
5. Какие из следующих операций относятся к производству неразъемных соединений?
   - A) Резьбовые соединения
   - B) Сварка и пайка
   - C) Болтовые соединения
   - D) Литье и штамповка
6. Какой материал наиболее часто используется для производства резцов при токарной обработке?
   - A) Чугун
   - B) Алюминий
   - C) Высокоуглеродистая сталь
   - D) Карбид вольфрама

7. Что означает термин "скорость резания" в процессе обработки материалов резанием?

- A) Скорость вращения заготовки
- B) Скорость перемещения инструмента относительно заготовки
- C) Скорость подачи охлаждающей жидкости
- D) Скорость изменения температуры в зоне резания

8. Какой из следующих факторов наибольшим образом влияет на износ режущего инструмента?

- A) Скорость подачи
- B) Глубина резания
- C) Материал заготовки
- D) Температура в зоне резания

9. Какой инструментальный материал обладает наибольшей твердостью?

- A) Сталь HSS (быстрорежущая сталь)
- B) Карбид вольфрама
- C) Керамика
- D) Поликристаллический алмаз (PCD)

10. Какие металлорежущие станки используются для обработки плоских поверхностей?

- A) Токарные станки
- B) Фрезерные станки
- C) Строгальные станки
- D) Сверлильные станки

Краткие методические указания

при подготовке использовать лекционные материалы

Шкала оценки

Выбор одного правильного ответа (1 балл):

1. Верно: 1 балл
2. Ошибка: 0 баллов

Итоговая оценка

- Максимальное количество баллов: 10
- Минимальное количество баллов: 0
- Баллы начисляются за каждый вопрос по критериям выше.

Оценивание:

10-9 баллов — отлично
8-7 баллов — хорошо
6-5 баллов — удовлетворительно
4 и менее баллов — неудовлетворительно

5.2 Отчет

Контрольная работа №1

1. Рассчитайте тепловой поток, проходящий через стенку из стали толщиной и площадью при разности температур . Коэффициент теплопроводности стали *Ответ представьте в системе интернациональной*.

2. Рассчитайте количество теплоты, необходимое для нагрева медной детали массой от до . Удельная теплоемкость меди . *Ответ представьте в системе интернациональной*.
3. Определите напряжение в металлическом образце площадью поперечного сечения если на него действует сила . *Ответ представьте в мегапаскалях*.
4. Рассчитайте потерю массы стального изделия, если известно, что коррозия распространяется со скоростью 0,1 мм в год и площадь изделия Плотность стали . Период эксплуатации — 5 лет. *Ответ представьте в системе интернациональной*.

Контрольная работа №2

2. Найдите удлинение стального стержня длиной под действием силы . Площадь поперечного сечения стержня модуль Юнга для стали . *Ответ представьте в системе интернациональной*.

1. Рассчитайте толщину теплоизоляционного слоя из минеральной ваты (теплопроводность , необходимого для поддержания температуры внутренней поверхности стены на уровне , если температура внешней поверхности и тепловой поток через стену должен составлять . *Ответ представьте в сантиметрах.*

Краткие методические указания

Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к практическому занятию начинается поле изучения задания и подбора соответствующих литературы и нормативных источников. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к практическим занятиям, подразумевает активное использование справочной литературы (энциклопедий, словарей, альбомов схем и др.) и периодических изданий. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

Выполненная работа должна быть оформлена в письменном виде и представлена в виде отчета на практическом занятии.

Шкала оценки

1. Приведено правильное решение 3 задач – 30 баллов
2. Приведено правильное решение 2 задач – 20 баллов
3. Приведено правильное решение 1 задачи – 10 баллов

5.3 экзамен в форме теста

Прочитайте вопрос или задание. Выберите правильный ответ, запишите его в виде буквы

1. Какое свойство материала характеризует его способность сопротивляться разрушению при растяжении?
   a) Твердость
   b) Прочность
   c) Пластичность
   d) Хрупкость
   Ответ:
2. Какой металл является основным компонентом в составе нержавеющей стали?
   a) Алюминий
   b) Железо

c) Медь
d) Титан
Ответ:

3. Как называется процесс увеличения прочности металла за счет пластической деформации?
   a) Закалка
   b) Отжиг
   c) Наклеп
   d) Температурная обработка
   Ответ:
4. Какой из следующих методов используется для упрочнения сплавов?
   a) Образование кристаллической решетки
   b) Дисперсионное твердение
   c) Понижение температуры
   d) Электролитическое осаждение
   Ответ:

Выбор нескольких правильных ответов
Прочитайте вопрос или задание. Выберите все правильные ответы, запишите их в виде букв через запятую

1. Какие из следующих характеристик относятся к механическим свойствам материалов?
   a) Предел прочности
   b) Электропроводность
   c) Ударная вязкость
   d) Коэффициент теплового расширения
   Ответ:
2. Какие из следующих процессов относятся к термической обработке металлов?
   a) Закалка
   b) Анодирование
   c) Отжиг
   d) Азотирование
   Ответ:

Задания на установление последовательности
Прочитайте вопрос (текст задания), установите правильную последовательность элементов, ответ запишите в виде букв через запятую

1. Расположите этапы получения чугуна в доменной печи в правильном порядке:
   a) Загрузка шихты
   b) Выплавка чугуна
   c) Введение флюсов
   d) Выход чугуна
   Ответ:
2. Упорядочите этапы термической обработки стали:
   a) Нагрев до критической температуры
   b) Выдержка при заданной температуре
   c) Охлаждение с заданной скоростью
   d) Закрепление структуры
   Ответ:

Задания на установление соответствия
Прочитайте вопрос или текст задания. Установите правильное соответствие между элементами. Правильные ответы напишите в виде буквы и соответствующей ей цифры

1. Соотнесите виды коррозии с их характеристиками:
   a) Химическая коррозия
   b) Электрохимическая коррозия
      1. Происходит без участия электрического тока
      2. Связана с образованием гальванических пар

      Ответ:

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА
Ввод развернутого ответа (текстовое поле)
Прочитайте задание. Напишите правильный ответ в виде текста

1. Как называется процесс разрушения металлов под воздействием окружающей среды?

   Ответ:

Краткие методические указания

Экзамен в письменной форме проводится как специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Уровень усвоения теоретического материала проверяется посредством выборочного опроса по разделам дисциплины.

Шкала оценки

1. **Выбор одного правильного ответа (2 балла)**:
2. Верно: 2 балла
3. Ошибка: 0 баллов
4. **Выбор нескольких правильных ответов (2 балла)**:
5. Полностью верно (выбраны все правильные и только правильные ответы): 2 балла
6. Верно выбраны некоторые ответы, но не все (например, один из нескольких): 1 балл
7. Неправильные или не все правильные ответы выбраны: 0 баллов
8. **Установление правильной последовательности (2 балла)**:
9. Полностью правильный порядок: 2 балла
10. Один или два шага в неправильном порядке: 1 балл
11. Неправильный порядок: 0 баллов
12. **Ввод развернутого ответа (текстовое поле) (2а балла)**:
13. Полностью правильный ответ: 2 балла
14. Неправильный ответ: 0 баллов
15. **Определение соответствия (2 балла)**:
16. Полностью правильное соответствие: 2 балла
17. Один или два неправильно сопоставленных элемента: 1 балл
18. Неправильное соответствие: 0 баллов

Итоговая оценка

- Максимальное количество баллов: 20
- Минимальное количество баллов: 0

- Баллы начисляются за каждый вопрос по критериям выше.

Оценивание:
19-20 баллов — отлично
14-18 баллов — хорошо
11-13 баллов — удовлетворительно
10 и менее баллов — неудовлетворительно

КЛЮЧИ К ОЦЕНОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ»

5.1 Ответы на тестовые задания

Ответы к тесту 1: Технология конструкционных материалов:
1B, 2A, 3A, 4B, 5B, 6D, 7B, 8C, 9D, 10C

Ответы к тесту 2: Материаловедение:
1A, 2C, 3B, 4C, 5B, 6D, 7B, 8D, 9B, 10B

5.2 Ответы на контрольные работы

Ответы к контрольной работе 1:

1. 250000
2. 210600
3. 2.5

Ответы к контрольной работе 2:

1. 3.9
2. 0.00016
3. 2

5.3 Ответы на экзамен в форме теста

1. b
2. b
3. c
4. b
5. a, c
6. a, c, d
7. a, c, b, d
8. a, b, c, d
9. a-1, b-2
10. Коррозия