


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)



УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора

ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ

 Н.В. Алтынова

  2026 года

ПРОГРАММА
ВНУТРЕННЕГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЮ

Чебоксары 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ.....	3
ПРОГРАММА КУРСА.....	4
ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ.....	7
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	8

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа составлена в соответствии с образовательной программой среднего профессионального образования и предназначена для абитуриентов, поступающих в ФГБОУ ВО «Чувашский ГАУ» по направлениям подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и 35.03.06 «Агроинженерия». Целью вступительного испытания по дисциплине «Материаловедение» – является выявление знаний программного содержания теоретических разделов дисциплины, а также практических навыков использования приоритетных знаний и умений при решении проблемных вопросов и задач в области материаловедения.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Вступительное испытание рассчитано на абитуриентов, изучивших курс материаловедения, отвечающий обязательному минимуму содержания среднего профессионального образования.

На экзамене разрешается использование непрограммируемого калькулятора с возможностью вычисления тригонометрических функций (\cos , \sin , tg) и линейка.

Продолжительность экзамена – не более 235 минут.

Для участия в конкурсе абитуриент должен набрать не менее 27 баллов.

Итоговая оценка знаний абитуриента осуществляется по 100-бальной шкале. Перевод суммарно набранных первичных баллов в 100-бальную шкалу осуществляется по таблице перевода первичных баллов в 100-бальную шкалу, утверждаемой ректором университета. Максимальный суммарный первичный балл равен 19.

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 15 заданий.

Ответы на задания с первого по одиннадцатый заносятся в виде краткого ответа. Тестируемый выбирает один из четырех вариантов ответа путем перечеркивания в соответствующей графе одной из букв: А, В, С или D. Задания с 1 по 11 считаются выполненными верно, если в карте ответов правильно выбран вариант ответа путем перечеркивания буквы в соответствующей графе.

Ответы на двенадцатое и тринадцатое задания заносятся в виде числового ответа. Единица измерения не указывается. Задания считаются выполненными верно, если в карте ответов правильно указано число, соответствующее правильному ответу по данной задаче. Максимальный первичный балл за задания с 1 по 13 равен одному.

Ответы на четырнадцатое и пятнадцатое задания представляются в виде развернутого ответа. Максимальный первичный балл за каждое задание равен трем.

Данный балл выставляется, если приведено полное правильное решение, включающее правильный ответ и исчерпывающие верные рассуждения с описанием происходящих превращений в стали.

Два балла выставляется, если дан правильный ответ, и приведено объяснение и описание превращений происходящих в стали, но имеются один или несколько из следующих недостатков.

В объяснении не указано или не используется одно из явлений, происходящих в процессе превращения в стали, определений или один из законов, необходимых для полного верного объяснения.

И (ИЛИ)

Указаны все необходимые для объяснения происходящих превращений в стали, закономерности, но в них содержится один логический недочет.

И (ИЛИ)

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение, которые не отделены от решения (не зачеркнуты и т.п.).

И (ИЛИ)

В решении имеется неточность в указании на одно из происходящих превращений в стали, определений, законов, необходимых для полного верного объяснения.

Один балл выставляется, если представлен ответ, соответствующий одному из следующих случаев.

Дан правильный ответ на вопрос задания, и приведено объяснение, но в нем не указаны два явления, происходящие в процессе превращения в стали или закона, необходимых для полного верного объяснения.

ИЛИ

Указаны все необходимые для объяснения превращения в стали, закономерности, но имеющиеся рассуждения, направленные на получение ответа на вопрос задания, не доведены до конца.

ИЛИ

Указаны все необходимые для объяснения превращения в стали и закономерности, но имеющиеся рассуждения, приводящие к ответу, содержат ошибки.

ИЛИ

Указаны не все необходимые для объяснения превращения в стали, закономерности, но имеются верные рассуждения.

Ноль баллов выставляется, если ответ не соответствует вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.

ПРОГРАММА КУРСА

Строение и свойства материалов

Типы связей в твердых телах. Типы кристаллических решеток. Строение реальных кристаллов. Плавление и кристаллизация металлов. Влияние примесей и других факторов на процесс кристаллизации. Строение металлического слитка. Основные свойства металлов.

Упругая и пластическая деформация металла. Явление наклепа. Виды поверхностного наклепа. Первичная и вторичная рекристаллизация. Влияние горячей обработки давлением на структуру и свойства металлов и сплавов.

Фазы и структуры в металлических сплавах. Правило фаз и отрезков. Основные типы диаграмм состояния сплавов. Диаграмма состояния железо-углерод.

Конструкционные материалы, применяемые в машиностроении

Классификация углеродистых сталей. Стали обыкновенного качества. Углеродистые качественные стали. Углеродистые инструментальные стали.

Классификация чугунов. Серый чугун и его маркировка. Высокопрочный чугун и его маркировка. Ковкий чугун и его маркировка. Чугун с вермикулярным графитом и его маркировка.

Влияние легирующих элементов на свойства стали. Маркировка легированных сталей. Конструкционные легированные стали. Инструментальные легированные стали.

Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Антифрикционные сплавы. Пластмассы. Резиновые материалы.

Основы термической и химико-термической обработки

Превращения в стали при нагреве. Превращение аустенита при охлаждении. Классификация видов термообработки. Термическая обработка. Термомеханическая обработка. Химико-термическая обработка. Цементация. Азотирование. Цианирование. Диффузионная металлизация.

Горячая обработка металлов

Физические основы получения сварочного соединения. Классификация способов сварки. Физическая сущность процессов протекающих при сварке. Строение сварочного шва. Виды сварочных соединений. Механизированные виды сварки. Автоматическая сварка под флюсом. Электрошлаковая сварка. Электродуговая сварка в среде защитных газов. Электронно-лучевая и лазерная сварка. Сущность и технология сварки различных металлов и сплавов.

Способы электродуговой сварки. Оборудование для ручной электродуговой сварки. Технология электродуговой сварки.

Виды дефектов в сварных соединениях. Методы контроля сварных соединений.

Литейное производство. Основные этапы производства отливок. Приспособления и материалы для отливок. Литейные сплавы и их свойства. Прогрессивные способы литья. Сущность обработки металлов давлением. Прокатное производство. Волочение. Прессование. Ковка. Штамповка.

Обработка конструкционных материалов резанием

Современное состояние обработки конструкционных материалов резанием. Развитие производства и науки по обработке материалов резанием. Виды и основные понятия обработки резанием. Основные элементы процесса резанием. Элементы режущего инструмента. Геометрия токарных резцов. Назначение углов резца. Основные элементы режима резания.

Физические основы процесса резания. Процесс образования стружки. Контактные процессы при резании металлов. Износ режущего инструмента. Силовое взаимодействие инструмента и заготовки при точении. Скорость резания при точении.

Обработка заготовок на токарных станках. Обработка заготовок на сверлильных станках. Обработка заготовок на фрезерных станках. Процесс фрезерования. Виды фрез. Элементы режима резания при фрезеровании. Типы фрезерных станков.

Виды шлифования и элементы режима резания при шлифовании. Шлифовальные инструменты. Типы шлифовальных станков. Методы отделки поверхностей. Обработка заготовок на строгальных, долбежных и протяжных станках. Процесс строгания и долбления. Станки и инструменты. Протягивание: процесс и инструменты.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения материаловедения на базовом уровне учащийся должен

знать/понимать:

- современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств;
- строение и свойства материалов;
- сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий;
- методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности;

уметь:

- оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;
- выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств;

владеть:

- методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Черепахин, А.А. Материаловедение: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / В.Б. Арзамасов, А.А. Черепахин. - Москва: ИЦ Академия, 2013. - 176 с.
2. Адаскин, А.М. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. - Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.
3. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: Учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. - Москва: КноРус, 2013. - 296 с.