Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«29» мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.03 Материаловедение

специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Иркутск, 2026

Рассмотрена
цикловой комиссией
ТМ протокол №7 от «29»
апреля 2026г.

№	Разработчик ФИО
1	Степанов Сергей Леонидович

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии
	1.2	классификацию и способы получения композитных материалов
	1.3	принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве
	1.4	строение и свойства металлов, методы их исследования
	1.5	классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения
	1.6	методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ
	1.7	правила расшифровки марок сталей
	1.8	методы получения заготовок
	1.9	правила выбора методов получения заготовок
Уметь	2.1	распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам
	2.2	определять виды конструкционных материалов
	2.3	выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации

	2.4	проводить исследования и испытания материалов
	2.5	рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья
	2.6	расшифровывать марки сталей и сплавов
	2.7	выбирать методы получения заготовок

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1 (45 минут)

Тема занятия: 1.2.3.Основные методы определения свойств материалов.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Проверочная работа
Дидактическая единица: 1.4 строение и свойства металлов, методы их исследования
Занятие(-я):
1.1.1.Достижения науки в области создания конструкционных материалов. Строение и свойства металлов.
1.1.2.Кристаллическое строение металлов. Основные дефекты кристаллического строения металлов.
1.2.1.Определение свойств материалов: твердости и пластичности.
1.2.2.Определение твердости по Бриннелю, Роквеллу и Виккерсу.
Задание №1 (10 минут)
Перечислить виды кристаллических решеток

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены 4 кристаллические решетки
4	Перечислены 3 кристаллические решетки
3	Перечислены 2 кристаллические решетки

Задание №2 (10 минут)
Перечислить деффекты кристаллической решетки

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены 4 кристаллические решетки
4	Перечислены 3 кристаллические решетки
3	Перечислены 2 кристаллические решетки

Дидактическая единица: 2.4 проводить исследования и испытания материалов
Занятие(-я):
1.2.1.Определение свойств материалов: твердости и пластичности.
1.2.2.Определение твердости по Бриннелю, Роквеллу и Виккерсу.
Задание №1 (25 минут)
Проведите исследования и испытания материалов (на твердость) по методу Бринелля и по методу Роквелла (один из предложенных вариантов).

Оценка	*Показатели оценки*

5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный и развернутый ответ, содержащий не более 3-х замечаний.
3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2 (45 минут)

Тема занятия: 2.1.6.Расшифровка марок сталей.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: проверочная работа
Дидактическая единица: 1.7 правила расшифровки марок сталей
Занятие(-я):
2.1.3.Правила и последовательность расшифровки марок сталей.
2.1.4.Назначение и свойства легированных сталей.

Задание №1 (15 минут)

Ответьте на вопросы:

1. Что означают цифры в марке качественной конструкционной стали?

2. Что означает цифра после буквы с в маркировке стали?

3. Что означает цифра в маркировке ст 3?

4. Составьте алгоритм "Как расшифровать марку стали?". Приведите пример.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны правильные ответы на 3 вопроса. Представлен алгоритм. Приведен пример.
4	Даны правильные ответы на 3 вопроса. Представлен алгоритм.
3	Дан правильный ответ на 1 вопрос. Представлен алгоритм.

Дидактическая единица: 2.6 расшифровывать марки сталей и сплавов
Занятие(-я):
2.1.1.Классификация и способы получения конструкционных сталей, влияние углерода и постоянных примесей на их свойства.
2.1.2.Классификация и способы получения углеродистых сталей, влияние углерода и постоянных примесей на их свойства.
2.1.3.Правила и последовательность расшифровки марок сталей.
2.1.5.Назначение и свойства жаростойких и жаропрочных сталей.

Задание №1 (15 минут)

Расшифруйте марки: Д16Т, Д18П, ВСт3кп, В95ПЧАМ, укажите область применения (один из предложенных вариантов).

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный и развернутый ответ, содержащий не более одного замечания.
3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Дидактическая единица: 2.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации

Занятие(-я):

1.2.1.Определение свойств материалов: твердости и пластичности.

1.2.2.Определение твердости по Бриннелю, Роквеллу и Виккерсу.

1.3.1.Определение типов сплавов: металлических, многокомпонентных, двухкомпонентных.

1.3.2.Диаграммы состояния сплавов.

Задание №1 (15 минут)

Выберите **класс (тип) материала** из предложенного перечня для каждой из пяти описанных деталей. Запишите свой выбор в таблицу. **Кратко обоснуйте** – укажите 1-2 ключевых свойства, которые делают этот материал подходящим для данных условий эксплуатации.

Перечень классов материалов (для выбора):

- Углеродистая конструкционная сталь (обычная или качественная)
- Серый чугун
- Алюминиевый сплав
- Латунь или бронза (медный сплав)
- Термопластичная пластмасса (например, полиамид, полипропилен)
- Композитный материал (стеклопластик / углепластик)

№	Деталь / узел	Условия эксплуатации	Ваш выбор материала (класс)	Обоснование (какое свойство главное?)
1	**Крюк подъемного крана**	Большие статические нагрузки на растяжение, возможны рывки; работа		

№	Деталь / узел	Условия эксплуатации	Ваш выбор материала (класс)	Обоснование (какое свойство главное?)
		при температурах от -40 до +40°C на открытом воздухе (неагрессивная среда).		
2	**Станина токарного станка**	Ответственная базовая деталь; высокая жесткость, вибр опоглощение; форма сложная, но не требует высокой прочности; износ при эксплуатации не значительный.		
3	**Корпус ручного электр оинструмента (дрель / шуруповерт)**	Деталь должна быть легкой, не проводить электричество, выдерживать случайные удары, не разрушаться при падении, стоить недорого.		
4	**Гребной винт маломерного судна (катера)**	Работа в морской воде (агрессивная коррозионная среда); требуется высокая		

№	Деталь / узел	Условия эксплуатации	Ваш выбор материала (класс)	Обоснование (какое свойство главное?)
		коррозионная стойкость, достаточная прочность, технологичность литья, невысокая стоимость.		
5	**Обшивка крыла крыла самолета**	Знакопеременные аэродинамические нагрузки (изгиб, кручение, вибрации); температуры от –60°C до +80°C; контакт с топливом (керосин), атмосферная коррозия; критически важна малая масса (плотность не выше 3 г/см³), высокая усталостная прочность, технологичность (клепка/гибка).		

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выбраны верные классы материалов для всех 5 деталей, для каждого дано **аргументированное обоснование** с указанием 1-2 решающих свойств, соответствующих условиям эксплуатации.

4	Выбраны верные классы материалов для 5 деталей, но обоснования даны не для всех или содержат не более одной неточности (например, названо свойство, не являющееся главным).
3	Выбраны верно **3 класса** материалов из 5, обоснования частичные или с ошибками.

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3 (35 минут)

Тема занятия: 2.2.5.Термическая обработка металлов и сплавов.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная практическая работа
Дидактическая единица: 1.1 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии
Занятие(-я):
1.1.1.Достижения науки в области создания конструкционных материалов. Строение и свойства металлов.
1.1.2.Кристаллическое строение металлов. Основные дефекты кристаллического строения металлов.
1.2.3.Основные методы определения свойств материалов.
2.2.1.Виды термической обработки металлов и сплавов. Оборудование для термической обработки.
2.2.2.Термообработка легированных сталей.
Задание №1 (15 минут)
Ответьте на вопросы:

1. Что называется кристаллизацией?

2. Что такое линия температур - ливидус?

3. Что такое линия температур - солидус?

4. Что такое аллотропия (полиморфизм) вещества?

5. Какую форму кристаллической решетки имеет железо при температуре до 911 градусов Цельсия?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4 вопроса.
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 2.1 распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам

Занятие(-я):

1.3.3.Влияние пластической деформации и наклепа на свойства металлов.

2.2.1.Виды термической обработки металлов и сплавов. Оборудование для термической обработки.

2.2.2.Термообработка легированных сталей.

2.2.3.Химико-термическая обработка стали: цианирование, азотирование, цементация.

2.2.4.Проведение микроанализа сталей до и после термообработки.

Задание №1 (20 минут)

Расшифруйте марки: 30ХГСНА, 12Х18Н9Т, укажите область применения.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный и развернутый ответ, содержащий не более одного замечания.
3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

2.4 Текущий контроль (ТК) № 4 (30 минут)

Тема занятия: 2.4.4.Способы проведения микроанализа цветных сплавов.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: проверочная работа

Дидактическая единица: 1.3 принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве

Занятие(-я):

2.3.1.Классификация и свойства чугунов: серые, белые и легированные.

2.3.2.Методы получения чугуна.

2.4.1.Свойства и применение сплавов на основе меди.

2.4.2.Свойства и применение сплавов на основе алюминия.

2.4.3.Свойства и применение сплавов на основе титана.

Задание №1 (15 минут)

Ответьте на следующие вопросы:

1. Перечислите основные принципы выбора конструкционных материалов.
2. Назовите основные механические свойства материала.
3. Какие свойства важны для конструкционных материалов?
4. Какими свойствами характеризуются металлы материаловедение?
5. Перечислите к каким конструкционным материалам относится быстрорежущая сталь, титановый сплав, дюралюминий, латунь и

текстолит?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4 вопроса.
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 2.2 определять виды конструкционных материалов
Занятие(-я):
2.2.3.Химико-термическая обработка стали: цианирование, азотирование, цементация.
2.2.4.Проведение микроанализа сталей до и после термообработки.
2.4.2.Свойства и применение сплавов на основе алюминия.
Задание №1 (15 минут)
Из представленных 5 материалов определите по внешним признакам чугун, сталь, титановый сплав, алюминиевый и магниевый сплав.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно определяет 5 материалов.
4	Правильно определяет 4 материала.
3	Правильно определяет 3 материала.

2.5 Текущий контроль (ТК) № 5 (30 минут)

Тема занятия: 2.6.2.Электрические свойства проводниковых материалов. Полупроводниковые материалы. Диэлектрики, электроизоляционные материалы.
Метод и форма контроля: Самостоятельная работа (Опрос)
Вид контроля: письменная самостоятельная работа
Дидактическая единица: 1.2 классификацию и способы получения композитных материалов
Занятие(-я):
2.5.1.Виды пластмасс и методы их получения.
2.5.2.Резина и методы её получения.
2.5.3.Абразивные материалы: применение и методы получения.
2.6.1.Классификация ферромагнитных сплавах.
Задание №1 (15 минут)
Ответьте на вопросы:

1. Что такое керамика?

2. Как принято классифицировать керамику?

3. Что входит в состав керамических материалов?

4. Из каких операций состоит технология изготовления керамических изделий?

5. Расшифруйте марку Т15К6.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4 вопроса.
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 1.5 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения

Занятие(-я):

1.3.1.Определение типов сплавов: металлических, многокомпонентных, двухкомпонентных.

1.3.2.Диаграммы состояния сплавов.

1.3.3.Влияние пластической деформации и наклепа на свойства металлов.

2.1.1.Классификация и способы получения конструкционных сталей, влияние углерода и постоянных примесей на их свойства.

2.1.2.Классификация и способы получения углеродистых сталей, влияние углерода и постоянных примесей на их свойства.

2.1.4.Назначение и свойства легированных сталей.

2.1.5.Назначение и свойства жаростойких и жаропрочных сталей.

2.1.6.Расшифровка марок сталей.

2.5.4.Лакокрасочные материалы: применение и методы получения.

2.6.1.Классификация ферромагнитных сплавах.

Задание №1 (15 минут)

Ответьте на вопросы:

1. Какие металлы относятся к группе железных металлов?

2. Что такое тугоплавкие металлы?

3. На какие группы подразделяются цветные металлы?

4. Как маркируются термически не упрочняемые алюминиевые сплавы?

5. Что такое сплав ВК8 и для каких целей он применяется?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4 вопроса.
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса.

2.6 Текущий контроль (ТК) № 6 (40 минут)

Тема занятия: 2.9.3.Способы получения заготовок пластической деформацией: прокатное производство, ковка и штамповка.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Вид контроля: письменная практическая работа
Дидактическая единица: 1.8 методы получения заготовок
Занятие(-я):
2.7.1.Классификации и свойства материалов для режущих инструментов.
2.7.2.Материалы для измерительных инструментов.
2.8.1.Применение и методы получения порошковых материалов.
2.9.1.Способы обработки материалов в литейном производстве.
2.9.2.Способы получения заготовок пластической деформацией: прокатное производство, ковка и штамповка.
Задание №1 (10 минут)
Ответьте на вопросы:

1. Какими способами можно получать заготовки?

2. Какие существуют виды сварки?

3. Какой процесс называется прессованием?

4. С какой целью производят шлифование?

5. Когда используется способ изготовления заготовки литьем?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4 вопроса.
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 1.6 методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ
Занятие(-я):
2.7.1.Классификации и свойства материалов для режущих инструментов.
2.7.2.Материалы для измерительных инструментов.
Задание №1 (5 минут)
Сформулируйте понятия "глубина резания", "подача", "скорость резания".

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дан полный и развернутый ответ.

4	Дан полный и развернутый ответ, содержащий не более 3-х замечаний.
3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Дидактическая единица: 1.9 правила выбора методов получения заготовок
Занятие(-я):
2.7.1.Классификации и свойства материалов для режущих инструментов.
2.7.2.Материалы для измерительных инструментов.
2.8.1.Применение и методы получения порошковых материалов.
2.9.1.Способы обработки материалов в литейном производстве.
2.9.2.Способы получения заготовок пластической деформацией: прокатное производство, ковка и штамповка.
Задание №1 (5 минут)
Перечислите факторы, которые необходимо учитывать при выборе методов получения заготовок.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены все 4 фактора.
4	Перечисленно 3 фактора.
3	Перечислено 2 фактора.

Дидактическая единица: 2.7 выбирать методы получения заготовок
Занятие(-я):
2.7.2.Материалы для измерительных инструментов.
2.9.1.Способы обработки материалов в литейном производстве.
2.9.2.Способы получения заготовок пластической деформацией: прокатное производство, ковка и штамповка.
Задание №1 (10 минут)
Ответить на вопросы:

1. Продолжите фразу: «Основными видами заготовок для деталей являются заготовки, полученные: …….» (назвать не менее 5).

2. Назовите способы (не менее 3) получения заготовок обработкой давлением?

3. Охарактеризуйте в зависимости от типа штампа виды штамповки (не менее 3).

4. Привести пример, каким методом наиболее целесообразно получить заготовку для конкретной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны правильные ответы на 4 вопроса.

4	Даны правильные ответы на 3 вопроса.
3	Даны правильные ответы на 2 вопроса.

Дидактическая единица: 2.5 рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья

Занятие(-я):

2.7.2.Материалы для измерительных инструментов.

Задание №1 (10 минут)

Подберите оптимальный инструментальный материал для обработки:

1. алюминиевых сплавов;

2. конструкционных сталей;

3. нержавеющих сталей;

4. бронзы;

5. титана.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Подобраны правильно 5 из 5 инструментальных материалов.
4	Подобраны правильно 4 из 5 инструментальных материалов.
3	Подобраны правильно 3 из 5 инструментальных материалов.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
3	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание
Дидактическая единица для контроля:
1.7 правила расшифровки марок сталей
Задание №1 (из текущего контроля) (15 минут)
Ответьте на вопросы:

1. Что означают цифры в марке качественной конструкционной стали?

2. Что означает цифра после буквы с в маркировке стали?

3. Что означает цифра в маркировке ст 3?

4. Составьте алгоритм "Как расшифровать марку стали?". Приведите пример.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны правильные ответы на 3 вопроса. Представлен алгоритм. Приведен пример.
4	Даны правильные ответы на 3 вопроса. Представлен алгоритм.
3	Дан правильный ответ на 1 вопрос. Представлен алгоритм.

Задание №2 (15 минут)
Назовите виды маркировки стали.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены 7 видов маркировки с характеристокой.
4	Перечислены 6 видов маркировки с частичной характеристокй.
3	Перечислено 5 видов маркировки.

Дидактическая единица для контроля:
2.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации

Задание №1 (15 минут)
Выберите **класс (тип) материала** из предложенного перечня для каждой из пяти описанных деталей. Запишите свой выбор в таблицу. **Кратко обоснуйте** – укажите 1-2 ключевых свойства, которые делают этот материал подходящим для данных условий эксплуатации.

Перечень классов материалов (для выбора):

- Углеродистая конструкционная сталь (обычная или качественная)
- Серый чугун
- Алюминиевый сплав
- Латунь или бронза (медный сплав)
- Термопластичная пластмасса (например, полиамид, полипропилен)
- Композитный материал (стеклопластик / углепластик)

№	Деталь / узел	Условия эксплуатации	Ваш выбор материала (класс)	Обоснование (какое свойство главное?)
1	**Крюк подъемного крана**	Большие статические нагрузки на растяжение, возможны рывки; работа при температурах от -40 до +40°C на открытом воздухе (неагрессивная среда).		
2	**Станина токарного станка**	Ответственная базовая деталь; высокая жесткость, вибр опоглощение; форма сложная, но не требует высокой		

№	Деталь / узел	Условия эксплуатации	Ваш выбор материала (класс)	Обоснование (какое свойство главное?)
		прочности; износ при эксплуатации не значительный.		
3	**Корпус ручного электроинструмента (дрель / шуруповерт)**	Деталь должна быть легкой, не проводить электричество, выдерживать случайные удары, не разрушаться при падении, стоить недорого.		
4	**Гребной винт маломерного судна (катера)**	Работа в морской воде (агрессивная коррозионная среда); требуется высокая коррозионная стойкость, достаточная прочность, технологичность литья, невысокая стоимость.		
5	**Обшивка крыла крыла самолета**	Знакопеременные аэродинамические нагрузки (изгиб, кручение, вибрации); температуры от		

№	Деталь / узел	Условия эксплуатации	Ваш выбор материала (класс)	Обоснование (какое свойство главное?)
		–60°C до +80°C; контакт с топливом (керосин), атмосферная коррозия; критически важна малая масса (плотность не выше 3 г/см³), высокая усталостная прочность, технологичность (клепка/гибка).		

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выбраны верные классы материалов для всех 5 деталей, для каждого дано **аргументированное обоснование** с указанием 1-2 решающих свойств, соответствующих условиям эксплуатации.
4	Выбраны верные классы материалов для 5 деталей, но обоснования даны не для всех или содержат не более одной неточности (например, названо свойство, не являющееся главным).
3	Выбраны верно **3 класса** материалов из 5, обоснования частичные или с ошибками.

Задание №2 (из текущего контроля) (15 минут)
Выберите **класс (тип) материала** из предложенного перечня для каждой из пяти описанных деталей. Запишите свой выбор в таблицу. **Кратко обоснуйте** – укажите 1-2 ключевых свойства, которые делают этот материал подходящим для данных условий эксплуатации.

Перечень классов материалов (для выбора):

- Углеродистая конструкционная сталь (обычная или качественная)
- Серый чугун
- Алюминиевый сплав
- Латунь или бронза (медный сплав)
- Термопластичная пластмасса (например, полиамид, полипропилен)
- Композитный материал (стеклопластик / углепластик)

№	Деталь / узел	Условия эксплуатации	Ваш выбор материала (класс)	Обоснование (какое свойство главное?)
1	**Крюк подъемного крана**	Большие статические нагрузки на растяжение, возможны рывки; работа при температурах от -40 до +40°C на открытом воздухе (неагрессивная среда).		
2	**Станина токарного станка**	Ответственная базовая деталь; высокая жесткость, вибр опоглощение; форма сложная, но не требует высокой прочности; износ при эксплуатации не значительный.		
3	**Корпус ручного электроинструмента**	Деталь должна быть легкой, не проводить		

№	Деталь / узел	Условия эксплуатации	Ваш выбор материала (класс)	Обоснование (какое свойство главное?)
	(дрель / шуруповерт)	электричество, выдерживать случайные удары, не разрушаться при падении, стоить недорого.		
4	**Гребной винт маломерного судна (катера)**	Работа в морской воде (агрессивная коррозионная среда); требуется высокая коррозионная стойкость, достаточная прочность, технологичность литья, невысокая стоимость.		
5	**Обшивка крыла крыла самолета**	Знакопеременные аэродинамические нагрузки (изгиб, кручение, вибрации); температуры от –60°C до +80°C; контакт с топливом (керосин), атмосферная коррозия; критически		

№	Деталь / узел	Условия эксплуатации	Ваш выбор материала (класс)	Обоснование (какое свойство главное?)
		важна малая масса (плотность не выше 3 г/см³), высокая усталостная прочность, техн ологичность (клепка/гибка).		

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выбраны верные классы материалов для всех 5 деталей, для каждого дано **аргументированное обоснование** с указанием 1-2 решающих свойств, соответствующих условиям эксплуатации.
4	Выбраны верные классы материалов для 5 деталей, но обоснования даны не для всех или содержат не более одной неточности (например, названо свойство, не являющееся главным).
3	Выбраны верно **3 класса** материалов из 5, обоснования частичные или с ошибками.

Задание №3 (15 минут)
Выберите **класс (тип) материала** из предложенного перечня для каждой из пяти описанных деталей. Запишите свой выбор в таблицу. **Кратко обоснуйте** – укажите 1-2 ключевых свойства, которые делают этот материал подходящим для данных условий эксплуатации.

Перечень классов материалов (для выбора):

- Углеродистая конструкционная сталь (обычная или качественная)
- Серый чугун
- Алюминиевый сплав
- Латунь или бронза (медный сплав)
- Термопластичная пластмасса (например, полиамид, полипропилен)
- Композитный материал (стеклопластик / углепластик)

№	Деталь / узел	Условия эксплуатации	Ваш выбор материала (класс)	Обоснование (какое свойство главное?)
1	**Крюк подъемного крана**	Большие статические нагрузки на растяжение, возможны рывки; работа при температурах от -40 до +40°C на открытом воздухе (неагрессивная среда).		
2	**Станина токарного станка**	Ответственная базовая деталь; высокая жесткость, вибр опоглощение; форма сложная, но не требует высокой прочности; износ при эксплуатации не значительный.		
3	**Корпус ручного электроинструмента (дрель / шуруповерт)**	Деталь должна быть легкой, не проводить электричество, выдерживать случайные удары, не разрушаться при падении, стоить		

№	Деталь / узел	Условия эксплуатации	Ваш выбор материала (класс)	Обоснование (какое свойство главное?)
		недорого.		
4	**Гребной винт маломерного судна (катера)**	Работа в морской воде (агрессивная коррозионная среда); требуется высокая коррозионная стойкость, достаточная прочность, технологичность литья, невысокая стоимость.		
5	**Обшивка крыла крыла самолета**	Знакопеременные аэродинамические нагрузки (изгиб, кручение, вибрации); температуры от –60°C до +80°C; контакт с топливом (керосин), атмосферная коррозия; критически важна малая масса (плотность не выше 3 г/см³), высокая усталостная прочность, техн		

№	Деталь / узел	Условия эксплуатации	Ваш выбор материала (класс)	Обоснование (какое свойство главное?)
		ологичность (клепка/гибка).		

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выбраны верные классы материалов для всех 5 деталей, для каждого дано **аргументированное обоснование** с указанием 1-2 решающих свойств, соответствующих условиям эксплуатации.
4	Выбраны верные классы материалов для 5 деталей, но обоснования даны не для всех или содержат не более одной неточности (например, названо свойство, не являющееся главным).
3	Выбраны верно **3 класса** материалов из 5, обоснования частичные или с ошибками.

Задание №4 (15 минут)
Из представленных материалов: АМг3, сталь У7, Р6М5К5, 1163АТВ, ЛС59-1 выберите материал для обшивки крыла, сверла, трубопровода низкого давления, зубила, шестерни прибора.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбирает материал для 5 элементов.
4	Правильно выбирает материал для 4 элементов.
3	Правильно выбирает материал для 3 элементов.

Дидактическая единица для контроля:
1.1 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии
Задание №1 (из текущего контроля) (15 минут)
Ответьте на вопросы:

1. Что называется кристаллизацией?
2. Что такое линия температур - ливидус?
3. Что такое линия температур - солидус?
4. Что такое аллотропия (полиморфизм) вещества?
5. Какую форму кристаллической решетки имеет железо при температуре до 911

градусов Цельсия?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4 вопроса.
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса.

Задание №2 (20 минут)
Ответьте на следующие вопросы:

1.Термообработкой называется...

2.Что понимается под закалкой?

3. Что является ссновной характеристикой термообработки?

4. К числу основных элементов термического цикла относятся...

5. что играет решающую роль при назначении режима термообработки?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4 вопроса.
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:
2.4 проводить исследования и испытания материалов
Задание №1 (из текущего контроля) (25 минут)
Проведите исследования и испытания материалов (на твердость) по методу Бринелля и по методу Роквелла (один из предложенных вариантов).

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный и развернутый ответ, содержащий не более 3-х замечаний.
3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Задание №2 (20 минут)
Провести исследования и испытания материалов (на твердость) по методу Бринелля и по методу Роквелла (один из предложенных вариантов).

Оценка	*Показатели оценки*

5	Проведено полное исследование согласно одному из методов, дан полный и развернутый ответ.
4	Проведено исследование, дан полный и развернутый ответ, содержащий не более 3-х замечаний.
3	Прведено исследование, ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Дидактическая единица для контроля:

2.6 расшифровывать марки сталей и сплавов

Задание №1 (из текущего контроля) (15 минут)

Расшифруйте марки: Д16Т, Д18П, ВСт3кп, В95ПЧАМ, укажите область применения (один из предложенных вариантов).

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный и развернутый ответ, содержащий не более одного замечания.
3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Задание №2 (20 минут)

Расшифруйте марки 40ХГТР, 18Х2М4ВА, 12ХН3А, 9ХС, уточните область применения.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный и развернутый ответ, содержащий не более одного замечания.
3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Задание №3 (20 минут)

Расшифруйте марки 20ХМ, 38ХН3МФА, 50ХФА, Х12Ф1, уточните область применения.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный и развернутый ответ, содержащий не более одного замечания.
3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Задание №4 (20 минут)
Расшифруйте марки: 10Х17Н10Г4МБЛ, 03Н12Х5М3ТЛ, укажите область применения (один из предложенных вариантов).

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный и развернутый ответ, содержащий не более одного замечания.
3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Задание №5 (20 минут)
Расшифруйте марки: Д16Т, Д18П, ВСт3кп, В95ПЧАМ, укажите область применения (один из предложенных вариантов).

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный и развернутый ответ, содержащий не более одного замечания.
3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Дидактическая единица для контроля:
1.3 принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве
Задание №1 (из текущего контроля) (15 минут)
Ответьте на следующие вопросы:

1. Перечислите основные принципы выбора конструкционных материалов.
2. Назовите основные механические свойства материала.
3. Какие свойства важны для конструкционных материалов?
4. Какими свойствами характеризуются металлы материаловедение?
5. Перечислите к каким конструкционным материалам относится быстрорежущая сталь, титановый сплав, дюралюминий, латунь и текстолит?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4 вопроса.
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:

1.2 классификацию и способы получения композитных материалов

Задание №1 (из текущего контроля) (15 минут)

Ответьте на вопросы:

1. Что такое керамика?

2. Как принято классифицировать керамику?

3. Что входит в состав керамических материалов?

4. Из каких операций состоит технология изготовления керамических изделий?

5. Расшифруйте марку Т15К6.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4 вопроса.
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса.

Задание №2 (15 минут)

Назовите от чего зависят свойства композиционных материалов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Данный полный ответ.
4	Названо 3 условия.
3	Названо 2 условия.

Задание №3 (15 минут)

К основным механическим свойствам материала относятся:

Оценка	***Показатели оценки***
5	Названы 7 свойств материалов и дана характеристика.
4	Названо 5-6 свойств материалов и дана характеристика.
3	Названо 4 свойства материала и частично дана харатеристика.

Дидактическая единица для контроля:

1.5 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения

Задание №1 (из текущего контроля) (15 минут)

Ответьте на вопросы:

1. Какие металлы относятся к группе железных металлов?

2. Что такое тугоплавкие металлы?

3. На какие группы подразделяются цветные металлы?

4. Как маркируются термически не упрочняемые алюминиевые сплавы?

5. Что такое сплав ВК8 и для каких целей он применяется?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4 вопроса.
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса.

Задание №2 (15 минут)
Расскажите об областях применения металлов.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан ответ, содержащий не более 3-х замечаний.
3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Задание №3 (20 минут)
Ответьте на следующие вопросы:

1. Дайте определение понятию "резина".

2. Что относят к резинам общего назначения ?

3. Специальные резины подразделяются на...

4. По структуре резины подразделяются на...

5. Какие параметры отражаются в маркировке резины?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4 вопроса.
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:
2.1 распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам
Задание №1 (из текущего контроля) (20 минут)

Расшифруйте марки: 30ХГСНА, 12Х18Н9Т, укажите область применения.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный и развернутый ответ, содержащий не более одного замечания.
3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Дидактическая единица для контроля:

2.2 определять виды конструкционных материалов

Задание №1 (из текущего контроля) (15 минут)

Из представленных 5 материалов определите по внешним признакам чугун, сталь, титановый сплав, алюминиевый и магниевый сплав.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно определяет 5 материалов.
4	Правильно определяет 4 материала.
3	Правильно определяет 3 материала.

Задание №2 (15 минут)

Из представленных 5 материалов определите по внешним признакам чугун, сталь, титановый сплав, алюминиевый и магниевый сплав.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно определяет 5 материалов.
4	Правильно определяет 4 материала.
3	Правильно определяет 3 материала.

Дидактическая единица для контроля:

1.8 методы получения заготовок

Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)

Ответьте на вопросы:

1. Какими способами можно получать заготовки?

2. Какие существуют виды сварки?

3. Какой процесс называется прессованием?

4. С какой целью производят шлифование?

5. Когда используется способ изготовления заготовки литьем?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4 вопроса.
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:
2.7 выбирать методы получения заготовок
Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)
Ответить на вопросы:

1. Продолжите фразу: «Основными видами заготовок для деталей являются заготовки, полученные: …….» (назвать не менее 5).

2. Назовите способы (не менее 3) получения заготовок обработкой давлением?

3. Охарактеризуйте в зависимости от типа штампа виды штамповки (не менее 3).

4. Привести пример, каким методом наиболее целесообразно получить заготовку для конкретной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны правильные ответы на 4 вопроса.
4	Даны правильные ответы на 3 вопроса.
3	Даны правильные ответы на 2 вопроса.

Задание №2 (20 минут)
Ответьте на вопросы:

1. Продолжите фразу: «Основными видами заготовок для деталей являются заготовки, полученные: …….» (назвать не менее 5).

2. Назовите способы (не менее 3) получения заготовок обработкой давлением?

3. Охарактеризуйте в зависимости от типа штампа виды штамповки (не менее 3).

4. Привести пример, каким методом наиболее целесообразно получить заготовку для конкретной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны правильные ответы на 4 вопроса.
4	Даны правильные ответы на 3 вопроса.
3	Даны правильные ответы на 2 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:

1.6 методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ

Задание №1 (из текущего контроля) (5 минут)

Сформулируйте понятия "глубина резания", "подача", "скорость резания".

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дан полный и развернутый ответ.
4	Дан полный и развернутый ответ, содержащий не более 3-х замечаний.
3	Ответ не полный или содержит не более 2-х ошибок.

Дидактическая единица для контроля:

1.9 правила выбора методов получения заготовок

Задание №1 (из текущего контроля) (5 минут)

Перечислите факторы, которые необходимо учитывать при выборе методов получения заготовок.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены все 4 фактора.
4	Перечисленно 3 фактора.
3	Перечислено 2 фактора.

Задание №2 (15 минут)

Перечислите основные виды заготовок.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены все основные виды заготовок.
4	Перечислено 4 вида заготовок.
3	Перечислено 3 вида заготовок.

Дидактическая единица для контроля:

2.5 рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья

Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)

Подберите оптимальный инструментальный материал для обработки:

1. алюминиевых сплавов;

2. конструкционных сталей;

3. нержавеющих сталей;

4. бронзы;

5. титана.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Подобраны правильно 5 из 5 инструментальных материалов.
4	Подобраны правильно 4 из 5 инструментальных материалов.
3	Подобраны правильно 3 из 5 инструментальных материалов.

Задание №2 (15 минут)
Подберите оптимальный инструментальный материал для обработки:

1. алюминиевых сплавов;

2. конструкционных сталей;

3. нержавеющих сталей;

4. бронзы;

5. титана.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Подобраны правильно 5 из 5 инструментальных материалов.
4	Подобраны правильно 4 из 5 инструментальных материалов.
3	Подобраны правильно 3 из 5 инструментальных материалов.

Дидактическая единица для контроля:
1.4 строение и свойства металлов, методы их исследования
Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)
Перечислить виды кристаллических решеток

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены 4 кристаллические решетки
4	Перечислены 3 кристаллические решетки
3	Перечислены 2 кристаллические решетки

Задание №2 (15 минут)
Назовите основные виды свойств металлов и сплавов.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены все 4 вида свойств.

4	Перечислено 3 вида свойств.
3	Перечисленно 2 вида свойств.