

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.11.2025 11:00:32  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **Технология конструкционных материалов**

*(наименование дисциплины(модуля))*

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

*(код и наименование)*

Специализация

«Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование»

*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (3 семестр), курсовая работа (3 семестр)

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
<i>ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию</i>	<i>ОПК-4.2: Оценивает эффективность применяемых методов производства и обработки конструкционных материалов при решении инженерных задач</i>

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы(семестр )
<i>ОПК-4.2: Оценивает эффективность применяемых методов производства и обработки конструкционных материалов при решении инженерных задач</i>	Обучающийся знает: - принципы и методы выполнения и организации исследований в области технологии конструкционных материалов - методы оценки механических свойств конструкционных материалов; требования, предъявляемые к конструкционным материалам и принципы их выбора при решении инженерных задач; - современные эффективные технологические процессы изготовления заготовок из конструкционных материалов методами пластического формообразования образования, литья, сварки; методы оценки технологических свойств конструкционных материалов; современные технологические процессы формообразования деталей резанием на станках различных групп (токарных, фрезерных, шлифовальных и др.); методы получения неразъемных соединений с помощью сварочных процессов, пайки и склеивания; основные принципы и методы исследования технологических свойств конструкционных материалов.	Примеры тестовых вопросов 1.1. -1.10  Вопросы к экзамену 2.1.- 2.28
	Обучающийся умеет: - самостоятельно или в составе группы исследовать свойства конструкционных материалов применительно к конкретному производственному процессу; - оценивать эффективность разрабатываемых технологических операций изготовления заготовок, методов их механической обработки и сборки узлов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования и изделий в целом, исходя из возможностей различных производственных систем; проектировать технологическую оснастку для производства изделий.	Задания к экзамену 3.1 – 3.10
	Обучающийся владеет: - планированием и постановкой экспериментов по исследования	Задания к экзамену 4.1 – 4.8

	свойств конструкционных материалов и анализом полученных результатов; - приемами безопасного проведения работ на технологическом оборудовании (литейном, сварочном, металлорежущем); - эффективными методиками расчета основных параметров технологических процессов обработки деталей при решении инженерных задач.	
--	--	--

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий
- 2) выполнение тестовых заданий в ЭИОС университета.

Промежуточная аттестация (курсовая работа) проводится в одной из следующих форм:

- 1) Публичная защита курсовой работы.

## 2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

### 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
<b>ОПК-4.2:</b> <i>Оценивает эффективность применяемых методов производства и обработки конструкционных материалов при решении инженерных задач</i>	Обучающийся знает: - принципы и методы выполнения и организации исследований в области технологии конструкционных материалов - методы оценки механических свойств конструкционных материалов; требования, предъявляемые к конструкционным материалам и принципы их выбора при решении инженерных задач; - современные эффективные технологические процессы изготовления заготовок из конструкционных материалов методами пластического формообразования образования, литья, сварки; методы оценки технологических свойств конструкционных материалов; современные технологические процессы формообразования деталей резанием на станках различных групп (токарных, фрезерных, шлифовальных и др.); методы получения неразъемных соединений с помощью сварочных процессов, пайки и склеивания; основные принципы и методы исследования технологических свойств конструкционных материалов.
Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (ЭИОС университета).	
<b>Примеры тестовых вопросов (Зачет):</b>	
<b>1.1</b> Чугуны выплавляют в печах	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- конверторных</li> <li>- вращающихся</li> <li>- <b>доменных</b></li> <li>- электропечах</li> </ul>	
<b>1.2</b> Порошковая металлургия	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ввод металлических добавок при разливке стали</li> <li>- получение металла из измельченных руд</li> <li>- <b>получение металлических порошков и изделий из них</b></li> <li>- измельчение стальных заготовок для превращения их в порошок</li> </ul>	
<b>1.3</b> Основной признак композиционного материала	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- состоят из одинаковых по свойствам нескольких компонентов</li> </ul>	

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

- однородны в микромасштабе
- образующие его компоненты не имеют границ раздела
- **материал состоит из непрерывного компонента (матрица) и прерывистого компонента, армирующего матрицу (упрочнитель)**

#### **1.4** Технология изготовления корпусных деталей станков

- сварка
- резание
- **литье**
- протягивание

**1.5** Свойство металлов и сплавов в расплавленном состоянии заполнять полости формы и точно воспроизводить очертания отливки после кристаллизации называется...

- формуемостью
- жидкотекучестью**
- ликвацией
- вязкостью

.

**1.6** Процесс холодной деформации характеризует:

- температура отрицательная
- температура комнатная
- **температура ниже рекристаллизации**
- температура нулевая

**1.7** Свариваемость сплавов при сварке плавлением оценивают

- количеством образовавшихся дефектов
- температурой плавления заготовок
- температурой электрической дуги
- **химическим составом сплава**

**1.8** Сварочная дуга при сварке на переменном токе создается подключением источника питания по схеме

- к заготовке (-) и электроду (+)
- только к заготовке
- только к электроду
- к заготовке (+) и к электроду (-)
- **не зависит от полярности.**

**1.9** На заготовке при обработке резанием различают поверхности

- необработанная
- плохо обработанная
- **обрабатываемая, поверхность резания, обработанная**
- хорошо обработанная

**1.10** Электрохимическая размерная обработка

- процесс при котором между заготовкой (анод) и катодом под давлением прокачивают электролит
- процесс в котором заготовка – катод
- процесс в котором инструмент – анод
- процесс в котором не используется жидкость в виде электролита

### **Вопросы для подготовки к экзамену**

- 2.1 Основные операции листовой штамповки.
- 2.2 Классификация методов сварки.
- 2.3 Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом.
- 2.4 Технологические операции получения блюмов и слябов.
- 2.5 Физико-химические основы получения сварных соединений.
- 2.6 Показатели для оценки качества и точности обработки поверхностей резанием.
- 2.7 Технология получения пружин.
- 2.8 Способы защиты зоны сварки плавлением.
- 2.9 Устройство токарного станка.
- 2.10 Способы нарезания зубьев зубчатых колес.
- 2.11 Основные этапы процесса горячей объемной штамповки.
- 2.12 Свариваемость металлов и зоны термического влияния в сварном соединении.
- 2.13 Термомеханические способы сварки.
- 2.14 Сущность электрофизических методов размерной обработки.
- 2.15 Физико-технологические основы изготовления изделий из порошковых композиционных материалов.
- 2.16 Технологический процесс прессования изделий.

2.17 Электроэрозионная обработка поверхностей и требования к материалам изделий.
2.18 Показатели конструкционной и удельной прочности материалов.
2.19 Процесс волочения проволоки и труб.
2.20 Способы изготовления деталей из пластмасс. Технологические свойства пластмасс.
2.21 Элементы токарного проходного резца, разновидности резцов ..
2.22 Технология проката рельса на рельсобалочном прокатном стане.
2.23 Операции фрезерования на металлорежущих станках.
2.24 Клеевые составы для ремонтных работ.
2.25 Прокатное производство и разновидности профилей прокат профилей.
2.26 «Допуск» размера детали.
2.27 Хонингование для отделки поверхностей.
2.28 Основные операцииковки.

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

### Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора	Образовательный результат
<i>ОПК-4.2: Оценивает эффективность применяемых методов производства и обработки конструкционных материалов при решении инженерных задач</i>	Обучающийся умеет: - самостоятельно или в составе группы исследовать свойства конструкционных материалов применительно к конкретному производственному процессу; - оценивать эффективность разрабатываемых технологических операций изготовления заготовок, методов их механической обработки и сборки узлов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования и изделий в целом, исходя из возможностей различных производственных систем; проектировать технологическую оснастку для производства изделий.
<b>Задания выполняемые на экзамене</b>	
<p>3.1. Подобрать метод изготовления заготовки для заданной детали.</p> <p>3.2. Подобрать заготовку для изготовления заданной детали.</p> <p>3.3. Подобрать технологическую оснастку для выполнения заданной технологической операции.</p> <p>3.4. Подобрать метод обработки для выполнения заданной технологической операции.</p> <p>3.5. Выбрать инструмент для выполнения технологического перехода на заданной операции.</p> <p>3.6. Выбрать исходные данные для вычисления режимов резания на заданном переходе выполняемой операции.</p> <p>3.7. Определить метод электрофизической обработки заданной детали.</p> <p>3.8. По заданным режимам определить правильность их выбора.</p> <p>3.9. По заданному материалу и виду механической обработки выбрать инструментальный материал.</p> <p>3.10 По виду износа и материалу детали выбрать и обосновать метод восстановления детали.</p>	
Код и наименование индикатора	Образовательный результат
<i>ОПК-4.2: Оценивает эффективность применяемых методов производства и обработки конструкционных материалов при решении инженерных задач</i>	Обучающийся владеет: - Обучающийся владеет: - планированием и постановкой экспериментов по исследования свойств конструкционных материалов и анализом полученных результатов; - приемами безопасного проведения работ на технологическом оборудовании (литейном, сварочном, металлорежущем); - эффективными методиками расчета основных параметров технологических процессов обработки деталей при решении инженерных задач. - самостоятельно или в составе группы стандартными методиками исследования конструкционных материалов и оценкой их эффективности при решении конкретной инженерной задачи.
<b>Задания выполняемые на экзамене</b>	
<p>4.1. Определить скорость резания при заданных стойкости, подаче и глубине резания.</p> <p>4.2. Определить сварочный ток при сварке и наплавке штучным электродом.</p> <p>4.3. Подобрать источник тока сварочной дуги при заданных параметрах сварки.</p> <p>4.4. Определить усилия резания на переходе технологической операции при заданных параметрах процесса обработки.</p> <p>4.5. Оценить возможность применения заданных режимов механической обработки на заданном оборудовании.</p> <p>4.6. Выбрать период стойкости инструмента глубины резания и подачи при механической обработке на заданной технологической операции и переходе.</p>	

### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

#### Вопросы для подготовки к экзамену

- 1 Основные операции листовой штамповки.
- 2 Классификация методов сварки.
- 3 Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом.
- 4 Технологические операции получения блюмов и слябов.
- 5 Физико-химические основы получения сварных соединений.
- 6 Показатели для оценки качества и точности обработки поверхностей резанием.
- 7 Технология получения пружин.
- 8 Способы защиты зоны сварки плавлением.
- 9 Устройство токарного станка.
- 10 Способы нарезания зубьев зубчатых колес.
- 11 Основные этапы процесса горячей объемной штамповки.
- 12 Свариваемость металлов и зоны термического влияния в сварном соединении.
- 13 Термомеханические способы сварки.
- 14 Сущность электрофизических методов размерной обработки.
- 15 Физико-технологические основы изготовления изделий из порошковых композиционных материалов.
- 16 Технологический процесс прессования изделий.
- 17 Электроэрозионная обработка поверхностей и требования к материалам изделий.
- 18 Показатели конструкционной и удельной прочности материалов.
- 19 Процесс волочения проволоки и труб.
- 20 Способы изготовления деталей из пластмасс. Технологические свойства пластмасс.
- 21 Элементы токарного проходного резца, разновидности резцов ..
- 22 Технология проката рельса на рельсобалочном прокатном стане.
- 23 Операции фрезерования на металлорежущих станках.
- 24 Клеевые составы для ремонтных работ.
- 25 Прокатное производство и разновидности профилей прокат профилей.
- 26 «Допуск» размера детали.
- 27 Хонингование для отделки поверхностей.
- 28 Основные операцииковки.
- 29 «Припуск» размера заготовки.
- 30 Деформации в системе взаимодействия режущего инструмента с поверхностью заготовки.
- 31 Факторы, влияющие на пластичность металлов и сопротивление деформированию в процессе обработки давлением.
- 32 Использование наплавки и напыления в промышленности.
- 33 Конструктивные особенности сверл.
- 34 Сущность процесса пайки, отличия от сварки.
- 35 Определение понятия «номинальный» размер детали.
- 36 Суперфиниширование для отделки поверхностей деталей.
- 37 Литейные свойства сплавов.
- 38 Разновидности склеивания как способа получения неразъемных соединений.
- 39 Назначение токарно-карусельных станков для обработки поверхностей изделий.

- 40 Понятие «технологичность» литейных заготовок и поковок.
- 41 Особенности структуры и свойств композиционных материалов.
- 42 Виды сварки и их особенности и отличия.
- 43 Способы производства заготовок пластическим деформированием.
- 44 Физико-химические основы изготовления изделий из металлических композиционных материалов.
- 45 Получение чёрных и цветных металлов.
- 46 Электрохимические методы обработки поверхностей заготовок.
- 47 Инструмент для обработки отверстий после сверления.
- 48 Кокильное литье.
- 49 Абразивный инструмент. Условие непрерывности и самозатачиваемости.
- 50 Физико-технологические основы изготовления изделий из эвтектических композиционных материалов.
- 51 Алюмотермитная сварка рельсов.
- 52 Классификация способов получения заготовок.
- 53 Физико-технологические основы получения изделий из полимерных композиционных материалов.
- 54 Технология газовой сварки.
- 55 Конструктивные особенности фрезерных станков и основные операции резания.
- 56 Разновидности резин, способы получения и классификация по назначению.
- 57 Волочение, особенности процесса, применение.
- 58 Основы порошковой металлургии.
- 59 Электроды для ручной дуговой сварки.
- 60 Отделочная операция «полирование».
- 61 Что включает понятие «обрабатываемость металла резанием».
- 62 Автоматическая сварка под флюсом: сущность, особенности.
- 63 Обработка заготовок на сверлильных станках.
- 64 Дефекты сварных соединений, методы выявления.
- 65 Кинематические параметры процесса резания.
- 66 Основы получения изделий холодной штамповкой.
- 67 Методы получения твердых тел.
- 68 Геометрические параметры процесса резания.
- 69 Единая система технологической документации получения изделий и конструкций.
- 70 Материалы машиностроения и приборостроения.
- 71 Физико-химические основы резания.
- 72 Модельный комплект для получения отливки с отверстием в песчано-глинистой форме.
- 73 Теоретические и технологические основы производства материалов.
- 74 Сварка в атмосфере защитных газов.
- 75 Выбор способа обработки.

### **Примерные темы курсовой работы по «Технологии конструкционных материалов»**

1. Разработка технологической операции механической обработки при изготовлении детали.
2. Разработка технологической операции наплавки при восстановлении изношенной детали.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;

- оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

### **Критерии формирования оценок по экзамену**

«**Отлично**» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«**Хорошо**» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«**Удовлетворительно**» – студент допустил существенные ошибки.

«**Неудовлетворительно**» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

### **Критерии формирования оценок по защите курсовой работы**

«**Отлично**» (5 баллов) – получают студенты, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты решения поставленных задач без арифметических ошибок, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«**Хорошо**» (4 балла) – получают студенты, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты решения поставленных задач без грубых ошибок. При этом при ответах на вопросы преподавателя студент допустил не более одной грубой ошибки или двух негрубых ошибок.

«**Удовлетворительно**» (3 балла) – получают студенты, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты решения поставленных задач без грубых ошибок. При этом при ответах на вопросы преподавателя студент допустил две-три грубые ошибки или четыре негрубых ошибок.

«**Неудовлетворительно**» (0 баллов) – ставится за отчет, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно».

Виды ошибок:

- грубые: неумение выполнять типовые технологические расчеты; незнание методики технологических расчетов.
- негрубые: неточности в выводах по оценке технологических свойств деталей машин; неточности в формулах.

### **Описание процедуры оценивания «Защита курсовой работы».**

Оценивание итогов выполнения курсовой работы проводится преподавателем за которым закреплено руководство курсовой работой.

По результатам проверки представленной к защите курсовой работы обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание курсовой работы не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать курсовую работу с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсовой работы, то в этом случае они рассматриваются во время публичной защиты.

Защита курсовой работы представляет собой устный публичный доклад обучающегося о результатах выполнения курсовой работы, ответы на вопросы преподавателя.