

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.11.2025 16:31:02  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

## **Технология конструкционных материалов** **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
Специализация Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 3

курсовые работы 3

### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест.	1,5	1,5	1,5	1,5
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	24	24	24	24
В том числе в форме практ.подготовки	66	66	66	66
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	51,85	51,85	51,85	51,85
Сам. работа	103,5	103,5	103,5	103,5
Часы на контроль	24,65	24,65	24,65	24,65
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*к.т.н., Доцент, Киреев В.П.*

Рабочая программа дисциплины

**Технология конструкционных материалов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана: 23.05.01-25-5-НТТСП.рл.рлх

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Вагонное хозяйство и наземные транспортные комплексы**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Коркина С.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Цель дисциплины – приобретение обучающимися необходимых знаний в области технологии конструкционных материалов используемых в подъемно-транспортных, строительных, дорожных средствах и оборудовании, требующихся для понимания информации при изучении параллельных и последующих дисциплин и в профессиональной деятельности.
1.2	Задачи дисциплины – формирование способности к восприятию информации о конструкционных материалах, к постановке технологических целей и задач, к выбору путей достижения этих целей и решению технологических задач; освоение основных технологических методов, средств производства и обработки конструкционных материалов, применяемых при решении профессиональных задач и в научно-исследовательской деятельности; формирование знаний в объеме необходимом для эффективного выполнения обязанностей в должностях, замещаемых инженерами-механиками в организациях путей сообщения и связанных с ним отраслей, дорожного строительства.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.17
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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 результатов

ОПК-4.2 Оценивает эффективность применяемых методов производства и обработки конструкционных материалов при решении инженерных задач

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- механические свойства конструкционных материалов;
3.1.2	- требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора;
3.1.3	- современные технологические процессы получения металлических заготовок методами прокатки, штамповки, литья, сварки;
3.1.4	- технологические свойства металлов и сплавов, физико-химические основы свариваемости;
3.1.5	- понятие технологичности при различных методах обработки;
3.1.6	- современные технологические процессы формообразования деталей резанием и абразивной обработки на станках различных групп (токарных, фрезерных, шлифовальных и др.);
3.1.7	- методы получения неразъемных соединений с помощью сварочных процессов, пайки и склеивания;
3.1.8	- основные принципы и методы исследования технологических свойств конструкционных материалов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- разрабатывать технологические операции изготовления заготовок, методы 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;
3.2.2	- самостоятельно или в составе группы исследовать свойства конструкционных материалов применительно к конкретному производственному процессу.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- инженерной терминологией в области производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.3.2	- приемами безопасного проведения работ на технологическом оборудовании (литейном, сварочном, металлорежущем);
3.3.3	- методиками расчета основных параметров технологических процессов обработки деталей;
3.3.4	- самостоятельно или в составе группы стандартными методиками исследования конструкционных материалов.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Теоретические и технологические основы производства материалов.</b>			
1.1	Введение. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Основные методы получения твердых тел. Основы металлургического производства. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов. /Лек/	3	2	

1.2	Основы применения получаемых твёрдых тел в машиностроительном производстве. /Пр/	3	2	Практическая подготовка
1.3	Производство чугуна, стали и цветных металлов. /Пр/	3	2	Практическая подготовка
1.4	Получение заготовок методом порошковой металлургии. /Лаб/	3	2	Практическая подготовка
<b>Раздел 2. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов.</b>				
2.1	Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. /Лек/	3	2	
<b>Раздел 3. Теория и практика формообразования заготовок.</b>				
3.1	Классификация способов получения заготовок. Производство заготовок способом литья и пластического формообразования. /Лек/	3	2	
3.2	Проектирование технологического процесса изготовления отливки. /Пр/	3	2	Практическая подготовка
3.3	Изготовление литейных разовых песчаных форм по разъемной модели. /Лаб/	3	2	Практическая подготовка
3.4	Производство заготовок холодной листовой штамповкой. /Лаб/	3	2	Практическая подготовка
<b>Раздел 4. Производство неразъемных соединений.</b>				
4.1	Сварка материалов. Физико-химические основы получения сварного соединения виды сварки. соединения. /Лек/	3	2	
4.2	Сварочное производство, пайка материалов, получение неразъемных соединений склеиванием. /Лек/	3	2	
4.3	Источник питания сварочной дуги переменного тока /Лаб/	3	2	Практическая подготовка
4.4	Параметры режима ручной электродуговой сварки покрытым электродом /Лаб/	3	2	Практическая подготовка
<b>Раздел 5. Формообразование поверхностей деталей резанием.</b>				
5.1	Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы процесса резания. /Лек/	3	2	
5.2	Обработка поверхностей деталей лезвийным и абразивным инструментом /Лек/	3	2	
5.3	Изучение конструкции и геометрии режущей части токарных резцов. Расчет режимов резания при точении. /Пр/	3	2	Практическая подготовка
5.4	Изучение конструкции токарного станка, наладка и настройка токарного станка /Лаб/	3	2	Практическая подготовка
5.5	Изучение конструктивных особенностей инструментов для обработки отверстий. Расчет режимов сверления на станке. /Пр/	3	4	Практическая подготовка
5.6	Изучение конструктивных особенностей вертикально-сверлильного станка, настройка и наладка операции сверления. /Лаб/	3	2	Практическая подготовка
5.7	Изучение конструкции фрез. Расчет режимов фрезерования /Пр/	3	2	Практическая подготовка
5.8	Изучение конструкции фрезерного станка, настройка и наладка операции фрезерования. /Лаб/	3	2	Практическая подготовка
5.9	Изучение конструкции, геометрии и технологических возможностей резьбонарезного инструмента. /Пр/	3	2	Практическая подготовка
<b>Раздел 6. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок.</b>				
6.1	Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Выбор способа обработки. /Лек/	3	2	
<b>Раздел 7. Самостоятельная работа</b>				
7.1	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	3	16	
7.2	Подготовка к лекциям /Ср/	3	8	
7.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	16	

7.4	Выполнение курсовой работы /Ср/	3	34,5	Практическая подготовка
7.5	Экзамен /КЭ/	3	2,35	
7.6	Курсовая работа /КА/	3	1,5	
7.7	Ковка сплавов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов. Изучение технологических возможностей протягивания материалов и конструкции протяжек. Изучение технологических процессов электроискровой обработки. /Ср/	3	29	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Фетисов Г. П., Матюнин В. М., Соколов В. С., Гольцов В. А., Тибрин Г. С.	Материаловедение и технология материалов: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	<a href="https://urait.ru/bcode/568">https://urait.ru/bcode/568</a>
Л1.2	Перевертов В. П.	Материаловедение и гибкие технологии: учебник для вузов	Самара: СамГУП С, 2020	<a href="https://e.lanbook.com/bo">https://e.lanbook.com/bo</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Перевертов В. П.	Технологии конструкционных материалов. Ч. 1. Сварочные технологии: конспект лекций в трех частях	Самара: СамГУП С, 2017	<a href="https://e.lanbook.com/bo">https://e.lanbook.com/bo</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.2	Перевертов В. П.	Технологии конструкционных материалов. Ч. 3. Технология обработки материалов давлением: конспект лекций в трех частях	Самара: СамГУП С, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/bo">https://e.lanbook.com/bo</a>
Л2.3	Перевертов В. П.	Технологии конструкционных материалов. Ч. 2. Литейная и порошковая технологии. Лазерные технологии обработки материалов резанием: конспект лекций в трех частях	Самара: СамГУП С, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/bo">https://e.lanbook.com/bo</a>

## **6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

6.2.1.1	MS Office.
6.2.1.2	
6.2.1.3	Компьютерный класс, с программным обеспечением дисциплины по изучению устройства, теории и промежуточному контролю знаний по курсу "Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования", телефильмы (YouTube) по работе электродвигателей путевых и дорожно-строительных машин с использованием мультимедийного проектора, программы по графическому объемному и плоскостному созданию узлов и агрегатов машин, а также карт технического обслуживания, электронная библиотека университета.

### **6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.2.2.1	Используются:
6.2.2.2	- электронные библиотечные системы, список которых указан на сайте СамГУПС в разделе «Библиотека»;
6.2.2.3	- ЭБС «Лань»;
6.2.2.4	- WWW.3dcjntentcenral.com
6.2.2.5	Гарант АСПИЖТ.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	8107 Лекционная аудитория, 68 м2
7.2	8111 Кабинет для проведения практических занятий 30 м2
7.3	Лаборатория для проведения практических занятий
7.4	Мультимедийные средства (проекторная техника) при чтении лекций и проведении практических занятий.
7.5	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации.
7.6	Отдельные этапы (операции, переходы) технологических процессов и изучаемых разделов учебного материала демонстрируются и изучаются в кафедральной лаборатории на имеющемся в ней оборудовании

**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 результатов</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: - механические свойства конструкционных материалов; - требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора; - современные технологические процессы получения металлических заготовок методами прокатки, штамповки, литья, сварки; - технологические свойства металлов и сплавов, физико-химические основы свариваемости; - понятие технологичности при различных методах обработки; - современные технологические процессы формообразования деталей резанием и абразивной обработки 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: - разрабатывать технологические операции изготовления заготовок, методы 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; - самостоятельно или в составе группы исследовать свойства конструкционных материалов применительно к конкретному производственному процессу.	Задания к экзамену 3.1 – 3.10
	Обучающийся владеет: - инженерной терминологией в области производства подъемно-транспортных,	Задания к экзамену 4.1 – 4.8

	строительных, дорожных средств и оборудования; - приемами безопасного проведения работ на технологическом оборудовании (литейном, сварочном, металлорежущем); - методиками расчета основных параметров технологических процессов обработки деталей; - самостоятельно или в составе группы стандартными методиками исследования конструкционных материалов.	
--	---	--

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 форме публичной защиты.

## 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
<i>ОПК-4.2: Оценивает эффективность применяемых методов производства и обработки конструкционных материалов при решении инженерных задач</i>	Обучающийся знает - механические свойства конструкционных материалов; - требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора; - современные технологические процессы получения металлических заготовок методами прокатки, штамповки, литья, сварки; - технологические свойства металлов и сплавов, физико-химические основы свариваемости; - понятие технологичности при различных методах обработки; - современные технологические процессы формообразования деталей резанием и абразивной обработки 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 (ЭИОС университета).	
<b>Примеры тестовых вопросов (Экзамен):</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: - разрабатывать технологические операции изготовления заготовок, методы 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; - самостоятельно или в составе группы исследовать свойства конструкционных материалов применительно к конкретному производственному процессу..
<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: - инженерной терминологией в области производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; - приемами безопасного проведения работ на технологическом оборудовании (литейном, сварочном, металлорежущем); - методиками расчета основных параметров технологических процессов обработки деталей; - самостоятельно или в составе группы стандартными методиками исследования конструкционных материалов.
<b>Задания, выполняемые на экзамене</b>	
<p>4.1. Определить скорость резания при заданной 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> <p>4.7. Определить величину сварочного тока при сварке и наплавке в среде защитного газа.</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 Термитная 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.

### **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 объёма 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.