

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»  
(СГТУ имени Гагарина Ю.А.)  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЦПК СГТУ имени Гагарина Ю.А.  
М.Ю. Захарченко  
2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.17 ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**  
**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**  
**15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Саратов 2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.08 Технология машиностроения утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. № 350.

Разработчик: Смирнова Е. П. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний Алексеева И.В.– преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Слесарев С.В. - к.т.н., доцент кафедры «Проектирование технических и технологических комплексов» СГТУ имени Гагарина Ю.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 17 ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ**

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

## **1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

ПК 1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы

структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- Выбирать методы производства заготовок в зависимости от конструкционных материалов;
- Производить сравнительную оценку и обоснование выбора конкретного способа литейной обработки, обработки металлов давлением в зависимости от материала, назначения и требуемых эксплуатационных свойств деталей;
- Осуществлять подбор необходимого оборудования для получения заготовок и готовых изделий;
- Выбирать методики разработки технологических процессов изготовления, обработки заготовок.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- Виды композиционных материалов и их свойства;
- Основные технологические процессы переработки металлов и сплавов в готовые изделия и заготовки путем литья, сварки и обработки давлением;
- Принципы выбора методов производства заготовок для изготовления типовых деталей;
- Требования к технологичности заготовок;
- Свойства литейных сплавов, способы получения отливок, специальные способы литья;
- Основы и способы обработки металлов давлением;
- Сущность образования сварного соединения;
- Особенности сварки конструкционных материалов и способы сварки;
- Технологии наплавки, напыления;
- Особенности пайки материалов.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебной нагрузка обучающегося: 85 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 57 часов самостоятельной работы обучающегося 28 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)</b>	85
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	57
в том числе:	
Лекции, уроки	38
практические занятия	19
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	28
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.17 Технология конструкционных материалов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>Введение. Конструкционные материалы в машиностроении</b>	Значение и задачи курса "Технология конструкционных материалов". Роль и место дисциплины в конструкторско-технологической подготовке специалиста. Принципы выбора материалов и технологических процессов изготовления деталей на стадии их проектирования. Способы получения и обработки материалов, механизации и автоматизации производства, разработки экологически чистых и безотходных технологий. Классификация материалов.	2	1	
<b>Раздел 1. Основы литейного производства</b>				
<b>Тема 1.1. Понятие о литейном производстве. Литейные сплавы и их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	Понятие о литейном производстве. Современное состояние, место и значение литейного производства в машиностроении. Общая характеристика литейного производства. Сущность технологического процесса формообразования методами литья. Металлургические основы плавки. Кристаллизация сплава. Классификация способов придания жидкому материалу геометрической формы. Литейные сплавы и их свойства. Жидкотекучесть сплавов и факторы, влияющие на нее. Усадка сплавов. Ликвация и газы в литейных сплавах.	2	1	ОК1,2,3,5 9 ПК1.1 ПК1.2 ПК2.1 ПК2.2 ПК2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 1: Место и роль литейного производства в современном машиностроении. Сообщение.</b>	4	3	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	

<b>Изготовление литых заготовок в разовых формах.</b>	Понятие о литейной технологической оснастке. Литейная форма. Модели, модельные материалы. Литниковая система. Формовка, способы ее осуществления (ручная и машинная формовка, изготовление форм на автоматических формовочных линиях и др.). Свойства, составы формовочных и стержневых смесей.	2		
	Получение заготовок литьем в песчаные формы. Технологическая схема литья, сущность процесса и последовательность операций. Проектирование технологического процесса изготовления отливки в песчано-глинистые формы. Специальные способы литья в разовые формы. Литье в оболочковые формы. Литье по выплавляемым моделям.	2	1	
	<b>Практическое занятие № 1:</b> Разработка литейного чертежа отливки.	8	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b> Строение литниковой системы.	4	3	
<b>Тема 1.3. Изготовление отливок в многократных постоянных формах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Литье в кокиль. Центробежное литье. Литье под давлением. Сущность, принципиальные схемы, литейная оснастка и оборудование, достоинства и недостатки способов литья. Специальные способы литья: литье вакуумным всасыванием, выжиманием, методами жидкой прокатки и жидкой штамповки, литье биметаллических отливок, литье в огнеупорные формы. Способы литья с непрерывным процессом формирования отливки: непрерывное и полунепрерывное литье, электрошлаковое литье.	2	1	
<b>Раздел 2. Основы обработки металлов давлением</b>				
<b>Тема 2.1. Физико-механические основы обработки металлов давлением.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	Сущность процесса пластического деформирования материалов. Современный уровень, место и значение обработки материалов давлением в машиностроении. Нагрев при обработке материалов давлением. Цели и способы нагрева. Выбор температурных интервалов горячей пластической деформации; термомеханические условия ее проведения.	2	1	ОК 2,3,5,6,7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2

<b>Тема 2.2.</b> <b>Производство машиностроительных профилей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Формообразование машиностроительных профилей. Сущность процессов прокатки, прессования, волочения. Инструмент и оборудование. Основные группы профилей. Понятие о сортаменте (согласно государственным стандартам). Сортной прокат, трубы. Гнутые профили. Разновидности листового проката. Автоматизация процессов.	2	1
<b>Тема 2.3.</b> <b>Ковка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Ковка. Сущность процесса ковки. Исходные заготовки. Основные операции ковки: осадка, протяжка, прошивка, гибка скручивание, отрубка. Технологический процесс ковки. Оборудование для ковки: ковочные молоты, гидравлические прессы.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 3</b> Оборудование для машинной ковки	6	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Объемная штамповка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	Горячая объемная штамповка. Сущность, принципиальная схема, инструмент и оборудование, последовательность технологических операций, достоинства и недостатки свободной ковки и горячей объемной штамповки. Прогрессивные малоотходные способы объемной штамповки. Изготовление деталей холодной объемной штамповкой.	2	1
	<b>Практическое занятие № 2:</b> Техничко-экономическое обоснование выбора метода получения заготовок	6	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 4</b> Специализированные способы штамповки: штамповка на ковочных вальцах, высокоскоростная штамповка.	4	3
<b>Тема 2.5.</b> <b>Листовая штамповка. Новые направления обработки металлов давлением</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Листовая штамповка. Сущность процесса. Разделительные и формоизменяющие операции листовой штамповки, их схемы, инструмент, оборудование, напряженное состояние, требования к качеству изготовления. Раскрой и коэффициент использования листового металла. Новые направления обработки металлов давлением.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 5</b> Оборудование и инструмент	6	3

	для листовой штамповки			
<b>Раздел 3. Основы сварочного производства. Пайка металлов</b>				
<b>Тема 3.1. Физико-химические основы образования сварного соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Физические основы процесса образования сварного соединения. Определение сварки как технологического процесса получения неразъемного соединения. Условия образования межатомных и межмолекулярных связей при образовании сварного соединения. Классификация способов сварки.	2	1	ОК 1.,4. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
<b>Тема 3.2. Термические способы сварки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1	
	Термический класс сварки. Дуговая сварка. Сущность процесса. Ручная дуговая сварка покрытым электродом. Электроды для ручной дуговой сварки. Автоматическая сварка под флюсом и сварка в атмосфере защитных газов. Особенности автоматической сварки по сравнению с ручной дуговой. Сварка материалов плазменной струей. Сущность и схема процесса. Электрошлаковая сварка. Сущность и схема процесса. Сварка электронным лучом. Сварка лазером. Газовая сварка. Термическая резка: воздушно-дуговая, кислородная, плазменная, лазерная.	2		
<b>Тема 3.3. Термомеханические и механические способы сварки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1	
	Термомеханические способы сварки. Электрическая контактная сварка. Сущность процесса. Способы контактной электрической сварки: стыковая, точечная, шовная и рельефная. Диффузионная сварка в вакууме. Сущность способа. Ультразвуковая сварка. Сущность и схема процесса. Сварка трением. Сущность и схема процесса. Механические способы сварки. Контактная сварка. Холодная сварка. Сущность и схема процесса. Технологические возможности термомеханического и механического класса сварки и области их применения.	2		
<b>Тема 3.4. Особенности сварки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Особенности сварки конструкционных материалов: сталей, алюминиевых,	2		

<b>конструкционных материалов</b>	магниевого, титанового сплавов, тугоплавких химически активных металлов. Особенности сварки разнородных металлов.		1	
<b>Тема 3.5. Пайка металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1	
	Пайка. Физико-химическая сущность процессов. Способы пайки, материалы, применяемые при пайке, технология пайки.	2		
<b>Раздел 4. Основы размерной обработки заготовок</b>				
<b>Тема 4.1. Основы механической обработки резанием</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1	
	Основы теории резания. Основные понятия и определения, применяемые для описания процессов обработки резанием. Элементы процесса резания. Способы обработки металлов резанием. Инструментальные материалы. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам.	2		ОК 1, 2,4,5,8,9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
<b>Тема 4.2. Обработка поверхностей тел вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	1	ПК 3.2
	Основные способы обработки поверхностей тел вращения. Токарная, шлифовальная обработка. Инструмент и оборудование. Требования к заготовкам. Техничко-экономические характеристики оборудования. Режимы резания при точении.	4		
	<b>Практическое занятие № 3:</b> Расчет режимов резания при токарной обработки	4	2	
<b>Тема 4.3. Обработка плоских поверхностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1	
	Способы обработки плоских поверхностей. Обработка на станках фрезерной группы. Инструмент и оборудование. Схемы фрезерования. Особенности процесса и режимы резания при фрезеровании.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 6:</b> Отделочные способы обработки	4	3	
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>		<b>1</b>		
<b>Итого по дисциплине (всего):</b>		<b>85</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины**

##### **Основные учебные издания**

1. Технология конструкционных материалов: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Корытов [и др.] ; под редакцией М. С. Корытова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06680-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

3. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

### **Дополнительные учебные издания**

4. Черепяхин А.А. Материаловедение (2-е изд., стер.) учебник.- М.: Академия, 2018

### **Интернет-ресурсы**

5. Online-доступ к государственным стандартам. Режим доступа:  
<http://standards.narod.ru/gosts/>

### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

6. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

7. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Общие компетенции:</b></p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе, команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Профессиональные компетенции:</b></p> <p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.</p> <p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.</p> <p>ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.</p> <p>ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.</p> <p>ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.</p> <p>ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.</p> <p>ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.</p> <p>ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выбирать методы производства заготовок в зависимости от конструктивных материалов;</li> <li>– Производить сравнительную оценку и обоснование выбора конкретного способа литейной обработки, обработки металлов давлением в зависимости от материала, назначения и требуемых эксплуатационных свойств деталей;</li> <li>– Осуществлять подбор необходимого оборудования для получения заготовок и готовых изделий;</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опрос устный (фронтальный);</li> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение письменной работы;</li> <li>- выполнение практической работы (индивидуальная форма работы);</li> <li>- выполнение контрольной работы;</li> </ul> <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p> <p>Метод проведения промежуточной аттестации: выполнение комплексного задания</p>

<p>– Выбирать методики разработки технологических процессов изготовления, обработки заготовок.</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Виды композиционных материалов и их свойства;</li> <li>- Основные технологические процессы переработки металлов сплавов в готовые изделия и заготовки путем литья, сварки обработки давлением;</li> <li>- Принципы выбора методов производства заготовок для изготовления типовых деталей;</li> <li>- Требования к технологичности заготовок;</li> <li>- Свойства литейных сплавов, способы получения отливок, специальные способы литья;</li> <li>- Основы и способы обработки металлов давлением;</li> <li>- Сущность образования сварного соединения;</li> <li>- Особенности сварки конструкционных материалов и способы сварки;</li> <li>- Технологии наплавки, напыления;</li> <li>- Особенности пайки материалов.</li> </ul>	
---	--

## **4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

### **Контрольные и тестовые задания**

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

**Контрольно-оценочные средства**

**для проведения промежуточной аттестации по дисциплине  
ОП.17 Технология конструкционных материалов**

**1.1. Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет (4 семестр).**

**1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий**

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

<b>Оценка</b>	<b>Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации</b>
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

**1.3. Контрольно-оценочные средства**

**1.3.1Задание:**

1. Ответить на один вопрос.
2. Выполнить практическое задание.

**Примерные вопросы для собеседования**

1. Кристаллическое строение металлов и сплавов
2. Горячая объемная штамповка
3. Конструкционные материалы в машиностроении
4. Технологичность конструкций литых деталей
5. Кристаллизация сплавов

6. Отделочные способы обработки
7. Свойства металлов и сплавов
8. Виды обработки металлов давлением
9. Производство чугуна
10. Сверла, зенкеры, развертки: область применения, отличия
11. Основы классификации чугунов и их маркировка
12. Физико-механические основы обработки металлов резанием
13. Термомеханические и механические способы сварки
14. Дефекты в сварных соединениях
15. Место и роль литейного производства в современном машиностроении
16. Литейное производство. Характеристика литейного производства
17. Химико-термическая обработка
18. Обработка плоских поверхностей
19. Изготовление отливок в песчаных формах
20. Металлорежущие станки и их классификация
21. Классификация движений в процессе резания. Схемы обработки резанием
22. Сущность обработки металлов давлением. Физико-механические основы ОМД
23. Технико-экономическое обоснование выбора метода получения заготовок
24. Газовая сварка
25. Прокатное производство
26. Ковка
27. Классификация движений в металлорежущих станках (3 вида). Три вида стружки при резании
28. Холодная штамповка
29. Термическая обработка
30. Физические основы получения сварного соединения
31. Инструментальные материалы
32. Оборудование и инструмент для листовой штамповки
33. Область применения и особенности отделочных методов обработки
34. Основы классификации сталей и их маркировка

### **Примерные практические задания:**

1. Определите основное технологическое время при строгании поверхности при условии, что ширина поверхности 200 мм, поперечная подача за двойной ход  $S=0,3$  мм, число двойных ходов резца  $n=60$  в минуту, глубина строгания  $t=3$  мм; главный угол в плане резца  $\phi_1=45^\circ$ . Стругание поверхности производится за один проход. Приведите схему обработки
2. Определите скорость резания и основное технологическое время при сверлении сквозного отверстия глубиной 100 мм в чугунной отливке при условии, что диаметр спирального сверла равен 20 мм, подача  $S=0,3$  мм/об, твёрдость чугуна 200 НВ; стойкость сверла  $T=30$  мин. Приведите схему обработки
3. Определите скорость резания и основное технологическое время при фрезеровании плиты длиной 300 мм цилиндрической прямозубой фрезой с подачей на 1 зуб фрезы  $S_z=0,05$  мм. Число оборотов фрезы  $n=100$  об/мин. Диаметр фрезы 100 мм, глубина резания  $t=5$  мм. Число зубьев фрезы  $Z=10$ . Приведите схему обработки
4. Определите скорость резания и основное технологическое время при сверлении сквозного отверстия глубиной 70 мм в чугунной отливке при условии, что диаметр спирального сверла равен 20 мм, подача  $S=0,2$  мм/об. Твёрдость чугуна 200 НВ; стойкость сверла  $T=30$  мин

### 1.3.2. Критерии оценки

<b>Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания</b>		Баллы в соответствии с критериями оценки
		<b>Максимальный балл – 2,0</b>
<b>1</b>	Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала. Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.	2,0
<b>2</b>	Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала. Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы. Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов. При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.	1,0
<b>3</b>	Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала. Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно. Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии. При ответе на вопросы допускает неточности.	0,5
<b>4</b>	Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала. Основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.	0
<b>Итого</b>		<b>2</b>

<b>№</b>	<b>Критерии оценки к практическим задачам 1-4</b>	Баллы за критерии оценки
<b>1</b>	<b>Верно выполнены расчеты</b>	<b>Максимальный балл – 0,8 балл</b>
	Верно выполнены расчеты	0,8
	Расчеты выполнены с незначительной ошибкой	0,4
	Неверно выполнены расчеты	0
<b>2</b>	<b>Схема обработки</b>	<b>Максимальный балл – 0,8 балл</b>
	Верно представлена схема обработки	0,8

	Схема обработки представлена с незначительной ошибкой	0,4
	Неверно представлена схема обработки	0
<b>3</b>	<b>Назначение металла</b>	<b>Максимальный балл –0,8 балла</b>
	Верно определено назначение металла	0,8
	Назначение металла определено с незначительной ошибкой	0,4
	Неверно определено назначение металла	0
<b>4</b>	<b>Устное объяснение практического задания</b>	<b>Максимальный балл – 0,6 баллов</b>
	- объяснение задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,6
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,3
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	<b>ИТОГО</b>	<b>3</b>

#### 1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в лаборатории материаловедения

#### 1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

##### Основные учебные издания

1. Технология конструкционных материалов: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Корытов [и др.] ; под редакцией М. С. Корытова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06680-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

3. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

#### **Дополнительные учебные издания**

4. Черепахин А.А. Материаловедение (2-е изд., стер.) учебник.- М.: Академия, 2018

#### **Интернет-ресурсы**

5. Online-доступ к государственным стандартам. Режим доступа:

<http://standards.narod.ru/gosts/>

#### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

6. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

7. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.