

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

УТВЕРЖДАЮ
Директор
В.В. Потанин
« 15 » 06 2020 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
15.02.08. Технология машиностроения
базовой подготовки

2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утверждённого приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 г. № 350 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Кудинова Татьяна Николаевна, преподаватель высшей квалификационной категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии специальностей машиностроения и технологии материалов.

от 17.03 2020 протокол № 3

Председатель ЦК



И.В.Семухина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании и Методического Совета НТТИ

Протокол № 4

Председатель Методического Совета

«23» 03 2020 г.

Е.В. Гильдерман



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения укрупненная группа подготовки 15.00.00 Машиностроение.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по направлениям:

разработка технологических процессов изготовления специальных изделий машиностроения,

осуществление технологических процессов изготовления специальных изделий машиностроения,

а также в программах переподготовки, повышения квалификации и профессиональной подготовки по профессиям ОК 16-094:

слесарь механосборочных работ;

слесарь-инструментальщик.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина является частью профессионального учебного цикла и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

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

цели изучения дисциплины:

- формирование у студентов умений и навыков, необходимых для изучения профессиональных дисциплин;
- применение знаний и умений по специальности в профессиональной деятельности, в повседневной жизни.

задачи дисциплины:

- осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

В результате освоения дисциплины формируются элементы следующих **общих и профессиональных компетенций** обучающегося:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять 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 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

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 дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.

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

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 123 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 82 часа;

самостоятельной работы обучающегося 41 час.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	123
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82
в том числе:	
практические занятия	22
лабораторные работы	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	41
В том числе:	
выполнение домашних заданий	12
выполнение отчётов по практическим занятиям	21
создание презентаций	8
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Роль и место знаний по дисциплине в освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности техника Развитие науки и практики в области формообразования материалов. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.	1	1
Раздел 1. Строение и свойства металлов		46	
Тема 1.1. Строение, кристаллизация и свойства материала.	Содержание учебного материала	6	
	Процесс кристаллизации металла. Влияние скорости охлаждения на рост зерна. Модифицирование. Кривая охлаждения чистого железа.		2
	Макро- и микроанализ. Приготовление шлифов. Методы физико-химического анализа.		2
	Механические свойства металлов. Методы механических испытаний. Испытание на растяжение. Диаграмма растяжения. Характеристики прочности, пластичности.		2
	Испытание металлов на твердость методами: Бринелля, Роквелла, Виккерса.		2
	Испытание на ударный изгиб, усталость.		2
	Лабораторные работы: 1. Макроскопический анализ, 2. Микроскопический анализ, 3. Испытание на твердость методом Бринелля. 4. Испытание на твердость методом Роквелла.	6	
Самостоятельная работа студента: выполнить конспект на тему: “Строение литого слитка”; тематика самостоятельной работы: Методы физико-химического анализа: магнитный, люминесцентный, ультразвуковой.	4		
Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4	
	Диаграммы состояния двойных сплавов. Понятия: металлический сплав, компонент, система, фаза. Срез знаний по теме «Закономерности формирования структуры металлов».		2
	Диаграмма I-го типа, для случая образования механической смеси компонентов в твердом состоянии. Ликвация по плотности		2
	Диаграмма II-го, III-го, IV-го типов: твердые растворы (ограниченные и неограниченные) химические соединения		2
Диаграмма Fe-Fe ₃ C. Понятия: аустенит (А), цементит (Ц), ледебурит (Л), феррит (Ф), перлит (П) Задание по практической работе		3	

	Актуализация знаний по диаграмме Fe-C. Чугуны серые, их структуры, марки по ГОСТу. Чугуны ковкие, высокопрочные, марки по ГОСТу		2
	Лабораторная работа «Микроскопический анализ чугунов»	4	
	Практическое занятие «Превращения в сплавах системы Fe-Fe ₃ C при нагреве и охлаждении»	6	
Тема 1.3. Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	6	
	Классификация видов ТО. Превращения перлита в аустенит при нагреве эвтектоидной стали. Зернистость		
	Структуры закаленных сталей. Диаграмма изотермического превращения аустенита; М, Т, С		
	Отжиг 1-го и П-го родов. Назначение, сущность, виды. Нормализация.		
	Закалка сталей, закаливаемость, прокаливаемость. Виды закалки. Отпуск сталей, его назначение, виды, сущность. Отпускная хрупкость		
	Лабораторная работа «Микроскопический анализ сталей после термической обработки»		
Тема 1.4. Химико-термическая обработка	Содержание учебного материала	2	3
	ХТО., назначение, сущность, виды. Цементация в твердом и газовом карбюризаторах	2	
	Контрольная работа: «Термическая и химико-термическая обработка сталей»	2	
	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по темам 1.2-1.4 тематика самостоятельной работы: Азотирование, нитроцементация, цианирование	4	
Раздел 2. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении		19	
Тема 2.1 Конструкционные материалы	Содержание учебного материала	1	2
	Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Конструкционные легированные стали: низкоуглеродистые, высокопрочные, мартенситостареющие		
	Самостоятельная работа студента тематика самостоятельной работы: Применение мартенситостареющих сталей	2	
Тема 2.2 Стали и сплавы с высокой технологической	Содержание учебного материала	1	2
	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Медные сплавы: латуни, бронзы.		

пластичностью и свариваемостью	Самостоятельная работа студента: реферат тематика самостоятельной работы: Неметаллические конструкционные материалы	4	
Тема 2.3 Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала Сплавы на основе Al, свойства, классификация, марки по ГОСТу.	1	2
	Самостоятельная работа студента: Примерная тематика самостоятельной работы: Применение Al сплавов в промышленности	1	
Тема 2.4 Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание учебного материала Сплавы на основе Mg, свойства, марки, применение. Сплавы на основе Ti, свойства, применение.	1	2
	Самостоятельная работа студента: тематика самостоятельной работы: Сплавы на основе Mg и Ti по алгоритму	1	
Тема 2.5 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Содержание учебного материала Сущность коррозии, методы борьбы с коррозией. Коррозионностойкие, жаростойкие, жаропрочные стали	1	3
	Самостоятельная работа студента: Примерная тематика самостоятельной работы: Коррозия металлов и методы борьбы с коррозией. Презентация.	4	
Тема 2.6 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала Защита рефератов. Области применения неметаллических материалов. Пластмассы, каучук, резиновые материалы, древесина	2	3
	Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами	2	
Тема 3.1 Материалы с особыми магнитными свойствами	Содержание учебного материала Сплавы с заданным температурным коэффициентом литейного расширения		2
	Самостоятельная работа студента: тематика самостоятельной работы: Материалы с особыми тепловыми электрическими свойствами»	2	
Раздел 4. Порошковые		2	

и композиционные материалы			
Тема 4.1 Порошковые материалы	Содержание учебного материала Получение изделий из металлических порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.	1	2
Тема 4.2 Композиционные материалы	Содержание учебного материала Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.	1	2
Раздел 5 Инструментальные материалы		12	
Тема 5.1. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам	Содержание учебного материала Условия работы инструментальных материалов. Технологические, эксплуатационные и экономические требования.		
Тема 5.2. Инструментальные стали	Содержание учебного материала Углеродистые, легированные и быстрорежущие стали. Химический состав. Область применения	0.5	
Тема 5.3. Твёрдые сплавы	Содержание учебного материала Свойства твёрдых сплавов, классификация, химический состав, область применения каждого вида.	0.5	3
Тема 5.4. Керамические инструментальные материалы	Содержание учебного материала Классификация, свойства, область применения керамических материалов	0.5	2
Тема 5.5. Сверхтвёрдые инструментальные материалы.	Содержание учебного материала Классификация, область применения каждого вида сверхтвёрдых инструментальных материалов	0.5	
	Практическое занятие: определить химический состав инструментальных материалов	3	
	Практическое занятие: по заданным условиям обработки определить инструментальный материал режущей части инструмента	3	

	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2. Оформление отчётов по практическим работам. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: применение инструментальных материалов для различных условий обработки, подготовка отчёта по практическим работам реферат по инструментальным материалам для различных видов металлорежущего инструмента</p>	4	
<p>Раздел 6. Общие сведения о механической обработке металлов резанием</p>		4	
<p>Тема 6.1. Сущность и виды обработки материалов резанием</p>	<p>Содержание учебного материала Определение понятия «обработка резанием», «режущий инструмент». Движения необходимые для осуществления процесса резания.</p>	2	
<p>Тема 6.2. Инструменты для образования поверхностей</p>	<p>Содержание учебного материала Обзор режущего инструмента. Классификация режущего инструмента по различным признакам.</p>	2	
<p>Раздел 7. Обработка материалов точением и строганием</p>		12	
<p>Тема 7.1. Процесс точения</p>	<p>Содержание учебного материала Область применения процесса точения, оборудование для выполнения токарных работ.</p>	2	2
<p>Тема 7.2. Элементы резания и срезаемого слоя</p>	<p>Содержание учебного материала Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь сечения среза. Скорость резания. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца. Частота вращения заготовки. Основное (машинное) время обработки. Расчетная длина обработки. Производительность резца. Анализ формул основного времени, пути повышения производительности труда при точении.</p>	2	
<p>Тема 7.3. Расчет и табличное определение режимов резания при точении</p>	<p>Содержание учебного материала Методика расчета. Выбор режимов резания по нормативам (табличный метод). Расчет основного времени. Практическое занятие: Расчет и табличное определение режимов резания при точении .</p>	2	2
		3	

	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 7 тематика самостоятельной работы: Аналитический расчет режимов резания при токарной обработке Схемы обработки различными резцами Смазывающе-охлаждающие технологические средства Обработка материалов строганием и долблением	3	
Раздел 8 Обработка материалов сверлением, зенкерованием, развертыванием		6	
Тема 8.1 Обработка материалов сверлением.	Содержание учебного материала Процесс сверления, его особенности. Металлорежущее оборудование, применяемое при сверлении отверстий. Рассверливание отверстий. Классификация сверл.	1	
Тема 8.4. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкерованием, развертывании.	Содержание учебного материала Расчет режимов резания при сверлении, зенкерованием, развертывании. Проверка мощности, затрачиваемой на сверление, вращающего момента на шпинделе станка и осевой силы по паспортным данным станка. Основное время	1	2
	Практическое занятие: Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении.	2	
	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 8 тематика самостоятельной работы: Рациональная эксплуатация сверл, зенкеров, разверток. Применение СОТЖ при обработке отверстий.	2	2
Раздел 9 Обработка материалов фрезерованием		10	
Тема 9.1. Обработка материалов цилиндрическими фрезами.	Содержание учебного материала Процесс фрезерования. Цилиндрическое и торцовое фрезерование. Элементы резания и срезаемого слоя при цилиндрическом фрезеровании. Основное время.	2	
Тема 9.2.	Содержание учебного материала	1	2

Обработка материалов торцовыми фрезами.	Особенности торцового фрезерования. Фрезерные станки их классификация.		
	Практическое занятие: Определение режимов резания при фрезеровании.	3	
	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 9 тематика самостоятельной работы: Классификация фрез Схемы цилиндрического и торцового фрезерования.	4	
Раздел 10. Резьбонарезание		2	
Тема 10.1 Методы нарезания резьбы.	Содержание учебного материала	2	3
	Общий обзор методов резьбонарезания: нарезание резьбы резцами и гребенками, плашками и метчиками, резьбофрезерование и резьбошлифование. Оборудование для нарезания резьбы. Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 10 тематика самостоятельной работы: Накатывание резьбы.		
Раздел 11. Зубонарезание		1	
Тема 11.1. Нарезание зубчатых колес по методу копирования.	Содержание учебного материала	1	
	Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность методов копирования, инструмент, оборудование.		
Раздел 12. Протягивание		1	
Тема 12.1. Процесс протягивания.	Содержание учебного материала	1	2
	Сущность процесса протягивания. Подача на зуб при протягивании. Мощность протягивания.		
Раздел 13. Шлифование.		5	
Тема 13.1. Абразивный инструмент.	Содержание учебного материала	0.5	
	Форма и характеристика абразивного инструмента. Маркировка шлифовальных кругов.		
Тема 13.2. Процесс шлифования	Содержание учебного материала	0.5	
	Виды шлифования Наружное круглое центровое шлифование. Элементы резания. Расчет		

	машинного времени при наружном круглом шлифовании методом продольной подачи. Наружное круглое шлифование глубинным методом, методом радиальной подачи. Особенности плоского шлифования. Элементы резания и машинное время при плоском шлифовании торцом круга, периферией круга. Наружное бесцентровое шлифование методом радиальной и продольной подачи. Оборудование для выполнения шлифовальных работ.		
	Практическое занятие: Режимы резания при шлифовании. Табличное назначение режимов резания при шлифовании.	2	2
	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 10 тематика самостоятельной работы: Схемы резания при различных видах шлифования.	2	
	Всего	123	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3.- продуктивный(планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения и лаборатории материаловедения.

Оснащенность учебного кабинета: 15 столов, 30 стульев, доска, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет, Office Professional Plus 2010, счет-фактура № Tr036229 от 03.08.2012, Акт предоставления прав № Tr045687 от 03.08.2012, Windows 7 Professional and Professional Kx64, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Черепяхин А.А. *Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования.* – М.: Академия, 2014г.
2. *Материаловедение: Учебник для среднего профессионального образования/ Под ред. Соломенцева Ю.М.* – М.: Высшая школа, 2005 г.
3. Соколова Е.Н. *Материаловедение: Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования.* – М.: Академия, 2017г.
4. Турилина, В.Ю. *Материаловедение. Механические свойства металлов. Термическая обработка металлов. Специальные стали и сплавы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Турилина ; под ред. Никулина С.А.. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2013. — 154 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/47489>.*

Дополнительные источники

1. Заплатин В.Н. *Справочное пособие по материаловедению (металлообработке): Учебное пособие для начального профессионального образования.* – М.: Академия, 2009г.
2. *Технология металлов и конструкционные материалы Самохоцкий А.Н., Кунявский.*
3. *Лабораторные работы по материаловедению и термообработке: Учебное пособие.* - М.: Машиностроение, 1981г.:
4. *Учебник для машиностроительных техникумов /Под ред. Кузьмина Б.А. - М.: Машиностроение, 1989г.*
5. Гоцеридзе Р.М. *Процессы формообразования и инструменты: учебник.- М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 386 с.*
6. Кожевников Д.В., Гречишников В.А. и др. *Режущий инструмент: Учебник для вузов – М.: Машиностроение, 2007. -528 с.*

- 7 Минаев А.М. Обработка металлов резанием: учебно-методическое пособие. - 2-е изд., стер. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. - 96 с.
8. Обработка металлов резанием. Справочник технолога Под. ред. Панова А. А. Издательство: Машиностроение-1, 2004
9. А.Г. Сорокин «Марочник сталей и сплавов» справочник М. «Машиностроение» 1989г.
10. Черепяхин А.А., Кузнецов В.А. Технология конструкционных материалов: Обработка резанием: учебник, центр «Академия». М; 2009
11. Справочник технолога – машиностроителя под ред. Косиловой А.Г. Т-2.
12. Справочник технолога – машиностроителя под ред. Малова В.И. Т-2

Периодические издания:

1. Журнал «Наука и жизнь»
2. Журнал «Библиотечка литейщика»
3. Газета «Российская газета»

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.consultant.ru/>
2. Электронный ресурс «Материаловедение» - Режим доступа: <http://www.materialscience.ru>
3. Материаловедение // Material Science Group: URL: www.materialscience.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения письменных проверочных работ, а также практических занятий и выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и освоенных умений, представлены в таблице 1.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Контроль и оценивание усвоенных знаний и освоенных умений

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
У 1: Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Выбор наиболее оптимальных материалов для выплавки сталей, чугунов и сплавов цветных металлов. Использование различных источников информации для сравнения образца: фотографии, микрошлифы, справочные материалы, образцы.	выполнение практической работы
У 2: Определять виды конструкционных материалов;	Верное определение видов и свойств конструкционных материалов по маркировке и характеристикам. Определять марку материала, исходя из условий работы аналогичных деталей и узлов машин и механизмов. Использование справочной и технической литературы, ГОСТов для определения вида материалов.	выполнение практической работы
У 3: Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	Рациональный выбор конструкционных материалов, исходя из их свойств, для работы в различных условиях. Осуществление выбора по техническим характеристикам материалов, исследованиям аналогов в определенных условиях. Использование справочной и технической литературы, ГОСТов для определения вида материала, способного работать в заданных условиях эксплуатации.	выполнение практической работы
У 4: Проводить исследования и испытания материалов;	Определение количественных характеристик свойств	выполнение практической работы, лабораторной работы

	материалов с использованием испытательного оборудования. Грамотный подбор оборудования для испытания материалов изделий. Овладение информацией о современных способах и методах исследований свойств материалов. Изучение конструкций и области применения современного испытательного оборудования	
У5: Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.	Верный расчет и выбор оптимального режима резания	выполнение практической работы, лабораторной работы
Знания:		
31:Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки способы защиты металлов от коррозии; 34:Строение и свойства металлов, методы их исследования;	Рациональный выбор вида термообработки металлов и сплавов по заданным условиям. Выбор оптимальных способов защиты от коррозии, исходя из структуры и свойств металлов и сплавов.	выполнение практической работы, лабораторной работы
32:Классификацию и способы получения композиционных материалов 33:Принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве; 35: классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;	Рациональный выбор композиционных и конструкционных материалов, исходя из потребностей и условий эксплуатации деталей машин и оборудования на производстве.	Практические работы, лабораторные работы.
36: Методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.		

Таблица 2

Контроль и оценивание компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
--	---------------------------------------	----------------------------------

<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<ul style="list-style-type: none"> – понимание роли технологии машиностроения в промышленности и народном хозяйстве страны; – выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей; – умение общаться с коллегами, руководителями, потребителями. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Защита презентаций.</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей; – оценка эффективности и качества выбранных методов и способов решения профессиональных задач; 	
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – решение стандартных и нестандартных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей. 	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – использование различных источников, включая электронные; – эффективный поиск необходимой информации; – анализ технической документации; – создание технологической документации; – работа со справочными системами автоматизированного проектирования. 	
<p>ОК 5. Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные; – разработка, создание, редактирование и распечатка эскизов, 	

	<p>элементов, чертежей, моделей в прикладных программах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ технической документации, создание технологической документации в прикладных программах; – работа со справочными системами автоматизированного проектирования. 	
<p>ОК 6. Работать в коллективе и 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>	<ul style="list-style-type: none"> - умение рефлексировать; - умение проявлять толерантность. 	<p>Работа в малых группах. Подготовка и защита докладов, презентаций.</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – организация самостоятельных занятий при изучении дисциплины; – умение ставить цели для выполнения технологических задач; 	<p>Работа в малых группах, дидактические игры, выстраивание диалога.</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – работа со справочными системами автоматизированного проектирования; – эффективный поиск необходимой информации; – организация самостоятельной деятельности; – выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей. 	