

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЛАСТНОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИПЕЦКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГОАПОУ
«Липецкий металлургический
колледж»

Н.В. Золотарева

« _____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты

2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**, примерной основной образовательной программы специальности СПО **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

Организация-разработчик: ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж»

Разработчик:

Ермолова Галина Сергеевна, преподаватель общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
по обучению и развитию персонала ПАО «НЛМК»

В.М. Саворона

Рассмотрено Педагогическим советом
ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж»

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

ОДОБРЕНО

Председатель цикловой
комиссии
общепрофессиональных и
механических дисциплин

А.П. Платицин

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебной работе

Н. И. Перкова

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальностям СПО **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- выбирать рациональный способ обработки деталей;
- оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- производить расчеты режимов резания;
- выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента;
- читать кинематическую схему станка;
- составлять перечень операций обработки;
- выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса;
- *выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки;*
- *определять передаточные отношения в различных видах передач*

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

- назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков;
- *движения в металлорежущих станках;*
- *классификацию и область применения режущего инструмента;*
- правила безопасности при работе на металлорежущих станках;
- основные положения технологической документации;
- методику расчета режимов резания;
- основные технологические методы формирования заготовок.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **147** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **98** часов,
самостоятельной работы обучающегося **49** часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	147
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	98
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные занятия	22
практические занятия	26
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	49
в том числе:	
<ul style="list-style-type: none"> - подготовка опорных конспектов по темам: <ul style="list-style-type: none"> «Изготовление отливок под давлением» «Методы производства машиностроительных профилей» «Обзор оборудования, применяемого для холодной штамповки» «Направление развития сварочного производства» «Классификация металлорежущих станков» «Техника безопасности при работе на токарных автоматах и полуавтоматах» «Кинематическая схема токарно-винторезного станка 16К20» «Определение передаточных отношений и перемещений в различных видах передач» «Блокировочные устройства, ограничители хода и устройства для предохранения станка от перегрузок» «Кинематическая схема поперечно-строгального станка модели 7Е35» «Долбяки, их назначение и конструкция» «Схемы обработки заготовок на строгальных станках» «Элементы режущей части сверла, зенкера и развертки» «Геометрические параметры режущей части фрезы» «Область применения зуборезного инструмента» «Схемы обработки заготовок на протяжных станках» «Характеристика абразивных инструментов» «Назначение и виды отделочной и доводочной обработки деталей» - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) - оформление практических и лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите 	
Промежуточная аттестация в форме	экзамена

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП 08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Технологические методы производства заготовок	12	
Тема 1.1. Основы литейного производства	Содержание учебного материала	2	
	1 Классификация способов изготовления отливок. Изготовление отливок в песчаных формах. Понятие об изготовлении отливок специальными способами литья: в оболочковых формах, по выплавляемым моделям, в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением.	2	1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) - подготовка опорного конспекта по теме «Изготовление отливок под давлением»	2	
Тема 1.2. Технология обработки металлов давлением	Содержание учебного материала	6	
	1 Холодная и горячая деформация. Пластичность металлов и сопротивление деформированию. Назначение нагрева перед обработкой давлением. Понятие о температурном интервале обработки давлением. Классификация видов обработки металлов давлением.	2	1,2
	2 Прокатка. Понятие о технологическом процессе прокатки. Продукция прокатного производства. Волочение, исходные заготовки и готовая продукция. Сущностьковки. Ковка ручная и машинная. Основные операции, инструмент. Понятие о технологическом процессековки.	2	
	3 Прессование: схемы процесса, применяемый инструмент, особенность и область применения. Штамповка. Горячая объемная штамповка, понятие о технологическом процессе горячей объемной штамповки. Схемы штамповки, применяемый инструмент.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	

	Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) - подготовка опорного конспекта по теме: «Методы производства машиностроительных профилей», - подготовка опорного конспекта по теме: «Обзор оборудования, применяемого для холодной штамповки»	4	
Тема 1.3. Технология производства заготовок сваркой	Содержание учебного материала	4	2,3
	1 Основы сварочного производства. Применение сварки в машиностроении. Сварка плавлением: ручная дуговая сварка, полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом, электрошлаковая сварка, в среде защитных газов.	2	
	2 Сварка давлением: контактная электрическая сварка, стыковая контактная сварка, точечная, шовная, конденсаторная сварка. Сварка трением, холодная сварка.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа обучающихся: -систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) - подготовка опорного конспекта по теме: «Направление развития сварочного производства»	2		
Раздел 2.	Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки	86	
Тема 2.1. Металлорежущие станки	Содержание учебного материала	4	2,3
	1 Классификация станков по степени универсальности. Группы и типы станков по системе ЭНИИМС. Значение букв и цифр в марках станков. Движения в станках: главные, вспомогательные. Передаточные отношения в станках. Кинематические схемы станков кинематические цепи. Настройка кинематической цепи.	2	
	2 Токарные станки: винторезные, револьверные, лобовые и карусельные, токарные автоматы и полуавтоматы, принцип их работы. Общие сведения о станках, назначение и область их применения.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия:		
	Практическая работа №1 «Изучение устройства токарно-винторезного станка»	2	
	Практическая работа №2«Определение сил резания, затрачиваемых на обработку детали»	2	
	Практическая работа №3«Определение оптимальной скорости резания при помощи формул и таблиц»	2	
Практическая работа №4«Определение времени, затрачиваемого на обработку детали»	2		

	Практическая работа №5 «Определение мощности станка, затрачиваемой на резание»	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) - оформление отчетов практических работ и подготовка к их защите - подготовка опорного конспекта по теме: «Техника безопасности при работе на токарных автоматах и полуавтоматах» - подготовка опорного конспекта по теме: «Кинематическая схема токарно-винторезного станка 16К20» - подготовка опорного конспекта по теме «Определение передаточных отношений и перемещений в различных видах передач»	8	
Тема 2.2 Токарная обработка, применяемые станки и инструменты	Содержание учебного материала	6	3
	1 Физические основы процесса резания. Деформация металла в процессе резания, процесс образования стружки, типы стружки. Явления наростообразования, причины возникновения нароста на резце. Наклеп и усадка стружки. Силы резания, тепловыделение при резании. Работа, совершаемая при резании. Источники образования тепла. Мощность, затрачиваемая при резании.	2	
	2 Процесс токарной обработки. Виды и конструкция резцов при токарной обработке. Основные элементы резца. Поверхности обрабатываемой резцом заготовки. Исходные плоскости для определения углов.	2	
	3 Конструкции резцов в зависимости от их назначения и видов обработки. Расширение номенклатуры резцов за счет оснащения отдельными пластинами. Способы крепления пластин к державкам резца. Основные показатели резания: глубина резания, подача, скорость резания. Износ резцов, стойкость резца, критерии износа резца.	2	
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа №1 «Измерение геометрических параметров резцов»	4	
	Лабораторная работа №2 «Обработка наружных и внутренних конических поверхностей»	4	
Практические занятия			
Практическая работа №6 «Составление операционной карты по токарной обработке»	4		
Контрольные работы		-	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) - подготовка опорного конспекта по теме: «Классификация металлорежущих станков» - подготовка опорного конспекта по теме «Блокировочные устройства, ограничители хода и устройства для предохранения станка от перегрузок» - оформление отчетов по практическим и лабораторным работам и подготовка к их защите 	10	
Тема 2.3 Строгание и долбление, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала	3	
	1 Процесс строгания и долбления. Геометрия строгальных и долбежных резцов. Режимы резания при строгании и долблении, их особенности. Определение силы и мощности резания при строгании и долблении.	2	3
	2 Нормирование строгальных работ. Техника безопасности. Разновидности строгальных и долбежных станков, их кинематика. Основные узлы и кинематическая схема.	1	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия		
	Практическая работа № 7 «Изучение устройства и кинематической схемы поперечно-строгального станка модели 7Е35»	4	
	Контрольные работы:		
	Контрольная работа на тему: «Режимы резания при токарной обработке»	1	
<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) - подготовка опорного конспекта по теме: «Кинематическая схема поперечно-строгального станка модели 7Е35» - подготовка опорного конспекта по теме «Долбяки, их назначение и конструкция» - подготовка опорного конспекта по теме «Схемы обработки заготовок на строгальных станках» - оформление отчетов по практическим и лабораторным работам и подготовка к их защите 	8		

Тема 2.4 Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала		5	2,3
	1	Процесс сверления, зенкерования и развертывания. Основные движения, особенности процессов. Элементы конструкций сверл, зенкеров и разверток, геометрические параметры. Особенности элементов конструкции инструментов.	2	
	2	Силы, действующие на сверло, крутящий момент. Последовательность расчета режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании. Разновидности сверлильных и расточных станков. Назначение, характеристика, основные узлы, кинематическая схема, выполняемые работы.	2	
	3	Проверка мощности, затрачиваемой на сверление; вращающего момента на шпинделе станка и осевой силы по паспортным данным станка. Рациональная эксплуатация сверл, зенкеров и разверток.	1	
	Лабораторные работы:			
	Лабораторная работа №3 «Измерение геометрических параметров сверл, зенкеров и разверток»		6	
	Практические занятия:			
	Практическая работа №8 «Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании»		2	
	Практическая работа №9 «Устройство и кинематическая схема вертикально-сверлильного станка модели 2А150»		2	
	Контрольные работы:			
Контрольная работа на тему: «Режимы резания при сверлении»		1		
Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) - оформление отчетов по практическими лабораторным работам и подготовка к их защите - подготовка опорного конспекта по теме «Элементы режущей части сверла, зенкера и развертки»		4		
Тема 2.5 Фрезерование, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала		4	2
	1	Процесс фрезерования. Назначение, разновидности, конструкция и геометрические параметры фрез. Особенности процесса фрезерования. Схемы резания при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Особенности торцового фрезерования. Нормирование фрезерных работ.	2	
	2	Фрезерные станки. Их назначение и область применения. Горизонтально-фрезерные, вертикально-фрезерные, продольно-фрезерные, карусельно-фрезерные, копировально-фрезерные станки. Движения в станках. Основные узлы и кинематические схемы. Делительные головки, их виды и устройство. Настройка делительной головки на различные виды работ.	2	
	Лабораторные работы:			
	Лабораторная работа №4 «Составление операционной карты по фрезерной обработке»		4	
Практические занятия:				

	Практическая работа №10«Изучение кинематической схемы горизонтально-фрезерного станка »	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: -систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) - оформление отчетов по практическими лабораторным работам и подготовка к их защите - подготовка опорного конспекта по теме « Геометрические параметры режущей части фрезы»	5	
Тема 2.6 Зубонарезание, резьбонарезание , применяемые инструменты и станки	Содержание учебного материала	8	
	1 Методы нарезания зубчатых поверхностей. Зубонарезные инструменты, работающие по методу копирования: дисковые и концевые модульные фрезы, головки для контурного долбления, область их применения. Зубонарезные инструменты, работающие по методу обкатки. Инструменты для нарезания цилиндрических колёс: зуборезные гребенки, червячные модульные фрезы, зуборезные долбяки, шеверы.	2	3
	2 Инструменты для нарезания конических колес: парные строгальные резцы, парные фрезы, резцовые головки. Инструменты для обработки червячных колес: червячные фрезы, червячные шеверы.	2	
	3 Основные сведения о зубонакатывании. Процесс резьбонарезания. Способы образования резьбы и резьбонарезные инструменты: метчики и плашки, машинноручные метчики, ручные метчики, гаечные метчики, резьбонарезные резцы и гребенки, гребенчатые фрезы, шлифовальные круги.	2	
4 Элементы режима резания при зубонарезании и резьбонарезании. Общие сведения о резьбонакатывании. Зубообрабатывающие и резьбообрабатывающие станки. Их классификация. Зубофрезерный станок, зубошевинговальный станок. Резьбофрезерный станок.	2		
Лабораторные работы:			
Лабораторная работа №5 « Настройка делительной головки на простое деление»	4		
Практические занятия	-		
Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) - оформление отчетов по практическим и лабораторным работам и подготовка к их защите - подготовка опорного конспекта по теме « Область применения зуборезного инструмента»	2	

Тема 2.7 Протягивание, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала		2	2
	1 Процесс протягивания, его особенности и область применения. Классификация протяжек, элементы конструкции и геометрические параметры протяжек. Схемы протягивания. Прошивка, её отличие от протяжки. Нормирование работ при протягивании. Назначение и типы протяжных станков, их применение. Кинематика, гидропривод и принцип действия протяжного горизонтального станка.		2	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) - подготовка опорного конспекта по теме «Схемы обработки заготовок на протяжных станках»		2	
Тема 2.8 Шлифование, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала		4	2
	1	Процесс шлифования, его особенности и область применения. Характеристика абразивного инструмента, классификация абразивных материалов. Основные виды шлифования, режим резания при плоском шлифовании. Процесс хонингования.	2	
	2	Шлифовальные станки, их классификация. Плоскошлифовальные, круглошлифовальные, бесцентровошлифовальные, внутришлифовальные станки, их основные узлы, назначение, кинематические схемы. Доводочные станки. Движения в станках. Устройство хонинговальных головок. Притирочные станки, работа на них. Суперфиниширование.	2	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) - подготовка опорного конспекта по теме «Характеристика абразивных материалов» - подготовка опорного конспекта по теме «Назначение и виды отделочной и доводочной обработки деталей»		2		
Всего			147	

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 кабинета «Обработка металлов резанием, станки и инструменты»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийная техника с соответствующим программным обеспечением;
- режущие инструменты для различных видов механической обработки материалов (токарные резцы, сверла, зенкера, развертки, фрезы различных конструкций, долбежный инструмент и т.д.) ;
- методические указания для выполнения лабораторных и практических работ;
- плакаты.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники :

1. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело учеб. пособ. для НПО / Ю.Т. Чумаченко. - 7 -е изд. - Ростов-на/Д.: Феникс, 2014.
2. Быковский О.Г., Фролов В.А., Сварочное дело: учебное пособие — М: КноРус, 2017.
3. Чумаченко Ю.Т., Материаловедение и слесарное дело: учебник — М : КноРус, 2016.

Дополнительные источники :

1. Агафонов Л.С. Процессы формообразования и инструменты /лабораторно-практические работы/ - М.: Издательский центр «Академия», 2013.- 240с.
2. Сибикин М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки: учеб./М. – М. : Форум, 2012 – ЭОР
4. Гоцеридзе Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебное пособие, М.; Академия, 2014
5. Черепяхин А. А. Процессы формообразования и инструменты: учебник, М.: КУРС, ИНФРА- М, 2017.-ЭОР

электронные издания:

1. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html.
2. Слесарное дело [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.slesarnoedelo.ru/>.
3. Слесарное дело: Практическое пособие для слесаря [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: http://fictionbook.ru/author/litagent_yenas/slesarnoe_delo_prakticheskoe_posobie_dlya_slesarya/read_online.html?page=1.

Периодические издания (отечественные журналы):

«Технология машиностроения»

Интернет-ресурсы:

1. Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Электронный сайт ПАО «НЛМК» http://www.nlmk.ru/our_operations/production

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и опорных конспектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения	
выбирать рациональный способ обработки деталей	Экзамен Тестирование Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения лабораторной работы Контрольная работа Оценка решений ситуационных задач
оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Экзамен Тестирование Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий Оценка решений ситуационных задач Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения лабораторной работы Контрольная работа
производить расчеты режимов резания	Экзамен Тестирование Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий Оценка решений ситуационных задач Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения лабораторной работы Контрольная работа
выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента	Экзамен Тестирование Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий Оценка решений ситуационных задач Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения лабораторной работы Контрольная работа

читать кинематическую схему станка	<p>Экзамен Тестирование Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий Оценка решений ситуационных задач Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения лабораторной работы Контрольная работа</p>
составлять перечень операций обработки	<p>Экзамен Тестирование Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий Оценка решений ситуационных задач Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения лабораторной работы Контрольная работа</p>
выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса	<p>Экзамен Тестирование Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий Оценка решений ситуационных задач Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения лабораторной работы Контрольная работа</p>
выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки	<p>Экзамен Тестирование Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий Оценка решений ситуационных задач Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения лабораторной работы Контрольная работа</p>
определять передаточные отношения в различных видах передач	<p>Экзамен Тестирование Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий Оценка решений ситуационных задач Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения лабораторной работы Контрольная работа</p>
Усвоенные знания	
классификацию и область применения режущего инструмента;	<p>Экзамен Тестирование Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения лабораторной работы Контрольная работа</p>

назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлургических станков	<p>Экзамен</p> <p>Тестирование</p> <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Оценка выполнения лабораторной работы</p> <p>Контрольная работа</p>
методику расчёта режимов резания	<p>Экзамен</p> <p>Тестирование</p> <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Оценка выполнения лабораторной работы</p> <p>Контрольная работа</p>
движения в металлургических станках	<p>Экзамен</p> <p>Тестирование</p> <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Оценка выполнения лабораторной работы</p> <p>Контрольная работа</p>
правила безопасности при работе на металлургических станках	<p>Экзамен</p> <p>Тестирование</p> <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Оценка выполнения лабораторной работы</p> <p>Контрольная работа</p>
основные положения технологической документации	<p>Экзамен</p> <p>Тестирование</p> <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Оценка выполнения лабораторной работы</p> <p>Контрольная работа</p>
основные технологические методы формирования заготовок	<p>Экзамен</p> <p>Тестирование</p> <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Оценка выполнения лабораторной работы</p> <p>Контрольная работа</p>