



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПК БГТУ

_____ В.М. Малашенко

«30»августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП.06. ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И
ИНСТРУМЕНТЫ

Специальность:	15.02.08 Технология машиностроения
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Техник
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2018

Брянск 2019

Рабочая программа
учебной дисциплины
ОП.06. Процессы формообразования и инструменты
(далее — РП)
для специальности **15.02.08 Технология машиностроения**

Разработал:

– преподаватель ПК БГТУ

В.Я. Бойко

РП рассмотрена и одобрена на заседании
предметно-цикловой комиссии «Технология
машиностроения» ПК БГТУ (далее — ПЦК)

от «30» августа 2019 г., Протокол № 1

Председатель ПЦК

И.А. Тарусова

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе,
к.т.н., доцент

Т.Е. Балашова

© В.Я. Бойко

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов усвоения учебной дисциплины

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Процессы формообразования и инструменты

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Процессы формообразования и инструменты является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО (Приказ Минобрнауки России от 18.04.2014 №350 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения. Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2014 № 33204) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения (базовой и углубленной подготовки) в части освоения нового вида профессиональной деятельности (ВПД) техника: Процессы формообразования и инструменты и соответствующих профессиональных компетенций:

5.2.1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

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.

5.2.2. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

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.

5.2.3. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.

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

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

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ОП.06 Процессы формообразования и инструменты принадлежит профессиональному учебному циклу, является общепрофессиональной учебной дисциплиной.

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

В результате освоения учебной дисциплины ОП.06 Процессы формообразования и инструменты обучающийся должен

уметь:

пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;
выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;
производить расчет режимов резания при различных видах обработки;

знать:

основные методы формообразования заготовок;
основные методы обработки металлов резанием;
материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;
виды лезвийного инструмента и область его применения;
методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.

Перечень формируемых компетенций

5.1. Техник должен обладать общими компетенциями, включающими 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.

5.2. Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

5.2.1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

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.

5.2.2. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

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.

5.2.3. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.

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

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

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 213 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 143 часа,
- самостоятельная работа – 70 час.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объём учебной дисциплины ОП.06 Процессы формообразования и инструменты

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	213
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	143
в том числе:	
лабораторные работы	6
практические занятия	54
Самостоятельная работа обучающегося (всего с консультациями)	60
в том числе:	
расчетно-графическая работа	10
подготовка рефератов	12
подготовка докладов	8
решение задач	14
подготовка вопросов и тестов	4
выполнение чертежей	13
консультации	10
Итоговая аттестация проводится в форме зачета по изученным разделам дисциплины - в 4 семестре; дифференцированного зачёта по дисциплине - в 5 семестре	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП.06 Процессы формообразования и инструменты

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельные работы обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение		2	
Тема 1.1. Введение в дисциплину	Содержание: 1. Виды формообразования. Роль процессов формообразования в цикле производства деталей машин. Развитие науки и практики формообразования заготовок и деталей. Содержание учебной дисциплины ОП.06 Процессы формообразования и инструменты, связь с другими дисциплинами, курсовыми и дипломными проектами, производственной практикой. Обзор учебного плана, рекомендуемой литературы и интернет – ресурсов.	2	2
Раздел 2. Формообразование литьём, давлением, сваркой		20	
Тема 2.1. Формообразование литьём	Содержание: 1. Сущность литейного производства, его роль в машиностроении. Способы изготовления отливок.	9	
	Практические занятия: 1-2 Разработка чертежа отливки по чертежу детали. Расчет массы заготовки	2	2
	Самостоятельная работа: Выполнение чертежа заготовки-отливки.	4	
		3	
Тема 2.2 . Формообразование давлением	Содержание: 1. Сущность обработки давлением, понятие о пластической деформации. Влияние различных факторов на пластичность. Влияние нагрева. Прокатное производство. Прессование и волочение. Сво-	8	
		2	2

	бодная ковка. Штамповка горячая и холодная.		
	Практические занятия:	2	
	1. Разработка чертежа поковки. Разработка чертежа штампованной поковки. Расчет массы заготовки.		
	Самостоятельная работа:	4	
	Выполнение чертежей заготовок		
Тема 2.3. Сварочное производство	Содержание:	3	
	1. Сущность процессов сварки металлов. Способы сварки. Типы сварных соединений и швов. Виды сварки. Пайка. Склеивание.	1	2
	Самостоятельная работа:	2	
	Подготовить вопросы (тесты) и ответы по теме 2.3 для опроса		
Раздел 3. Инструменты формообразования.		6	
Тема 3.1. Инструментальные материалы	Содержание:	4	
	1. Требования к инструментальным материалам, их марки, свойства и области применения. Формы пластин и вставок из твердых сплавов, минералокерамики, алмазов, сверхтвердых материалов из кубического нитрида бора. Износостойкие покрытия	2	2
	Самостоятельная работа:	2	
	Решение задач по выбору инструментального материала для конкретных условий		
Тема 3.2. Основные виды инструментов. Сущность обработки резанием. СПИД. Формообразующие движения.	Содержание:	2	
	1. Инструменты формообразования в машиностроении для механической обработки металлов и неметаллов. Сущность обработки резанием. СПИД. Формообразующие движения.	2	2
Раздел 4. Обработка материалов точением, строганием, долблением.		50	

Тема 4.1 Геометрия токарного резца.	Содержание:	8	
	1. Основы механики работы клина. Резец – простейший типовой режущий инструмент. Элементы и части резца, определения по ГОСТ25751-83, поверхности, кромки, ленточка, фаска, вершина, радиус вершины резца. Координатные плоскости, определения по ГОСТ25762-83 .	4	2
	2. Углы лезвия резца. Влияние углов на процесс резания. Влияние установки резца на углы лезвия. Основные типы токарных резцов, особенности их геометрии.		2
	Лабораторная работа:	2	
	1. Измерение геометрических параметров токарных резцов.		
	Самостоятельная работа:	2	
	Подготовить пять вопросов (тестов) и ответов по теме 4.1 для опроса.		
Тема 4.2. Элементы режима резания и срезанного слоя	Содержание:	8	
	1. Элементы резания при точении, частота вращения заготовки.	4	2
	2. Движения резания при обтачивании, растачивании, подрезке торцов. Результирующее движение резания и его скорость. Основное технологическое время. Производительность резца. Анализ формул основного времени и производительности труда при точении.		2
	Практические занятия:	2	
	1. Расчет элементов резания.		
	Самостоятельная работа:	2	
	Решение задач.		
Тема 4.3. Физические явления при токарной обработке.	Содержание:	4	
	1. Стружкообразование как процесс скалывания элементов металла. Упругие и пластические деформации при резании. Типы стружек. Факторы, влияющие на тип стружки. Стружкодробление.	2	2

	Контактные процессы при резании металлов: наростообразование, наклёп, вибрации, усадка и завивание стружки. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС)		
	Самостоятельная работа:	2	
	Подготовка реферата		
Тема 4.4. Сопротивление резанию при токарной обработке.	Содержание:	8	
	1. Сила сопротивления резанию, источники её возникновения. Разложение силы резания на составляющие R_x , R_y , R_z , их действие на компоненты системы СПИД. Влияние различных факторов на составляющие силы резания. Коэффициент резания. Развернутые формулы для определения R_x , R_y , R_z . Справочные таблицы для определения параметров. Расчет указанных составляющих. Мощность на резание, её связь с мощностью станка. Момент сопротивления резанию и его связь с допускаемым моментом на шпинделе станка. Осевая сила – сила подачи станка и её связь с осевой составляющей силы резания. Понятие о расчете на прочность резца, патрона, резцедержателя, расчете на жесткость заготовки и резца.	2	2
	Практические занятия:	4	
	1-2 Расчет составляющих силы резания и мощности резания.		
	Самостоятельная работа:	2	
	Решение задач		
Тема 4.5. Тепловыделение при резании металлов. Износ и стойкость резца. Смазочно-охлаждающие технологические средства.	Содержание:	2	
	1. Теплота, выделяемая при резании. Источники возникновения и распределение тепла. Способы определения теплоты резания. Уравнение теплового баланса. Факторы, влияющие на теплоту резания. Температура резания. Износ лезвия резца. Причины и виды износа. Кривая износа. Критерии износа. Допускаемый и максимальный износ. Работоспособность, период стойкости, наработка, отказ, ресурс инструмента. Смазочно – охлаждающие технологи-	2	2

	ческие средства.		
Тема 4.6. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца.	Содержание:	6	
	1. Факторы, влияющие на стойкость резца. Связь между скоростью резания и стойкостью. Относительная стойкость. Графики зависимости скорости и стойкости в простых и логарифмических координатах. Развернутая формула скорости резания при точении. Значения и смысл сомножителей и показателей степени. Поправочные коэффициенты. Скорости резания при обработке резцами, оснащенными быстрорежущей сталью, твердыми сплавами, керамикой, сверхтвердыми материалами. Техника безопасности при точении	2	2
	Практические занятия:	2	
	1. Расчет скорости резания при токарной обработке.		
	Самостоятельная работа:	2	
	Подготовка реферата		
Тема 4.7. Токарные резцы	Содержание:	6	
	1. Общая классификация токарных резцов. Формы передней поверхности лезвия. Стружколоматели. Способы крепления пластин на сборных резцах. Резцы со сменными рабочими головками. Выбор конструкции и геометрии резца в зависимости от условий обработки. Отрезные, канавочные, фасонные, комбинированные и прогрессивных конструкций резцы. Заточка резцов. Контроль заточки. Техника безопасности.	2	2
	Практические занятия:	2	
	1. Расчет и конструирование твердосплавного резца.		
	Самостоятельная работа:	2	
	Выполнение чертежа резца		
Тема 4.8. Расчет и табличное	Содержание:	6	

определение режимов резания при точении.	Практические занятия:	4	
	1-2 Расчет и практическое определение режимов резания при точении		
	Самостоятельная работа:	2	
	Выбор режимов резания по таблицам нормативов и аналитический расчет.		
Тема 4.9. Обработка материалов строганием и долблением.	Содержание:	2	
	1. Процессы строгания и долбления. Схемы резания, движения, области применения, особенности. Элементы резания, основное технологическое время. Сопротивление резанию. Особенности конструкции и геометрии резцов. Высокопроизводительные резцы. Техника безопасности.	2	2
Раздел 5. Обработка материалов сверлением, зенкерованием, развертыванием		16	
Тема 5.1. Обработка материалов сверлением.	Содержание:	2	
	1. Процесс и виды сверления. Конструкция и геометрия спирального сверла, особенности геометрии. Заточка сверл, формы заточки. Элементы резания, переменное значение скорости резания в различных точках лезвия. Физические особенности сверления. Сопротивление резанию. Силы, момент и мощность резания. Анализ влияния на них различных факторов. Износ, стойкость и ресурс сверла. Анализ развернутой формулы скорости резания, Рассверливание. Основное технологическое время.	2	2
Тема 5.2. Обработка материалов зенкерованием и развертыванием	Содержание:	2	
	1. Назначение и особенности зенкерования. Формообразующие движения и элементы резания при зенкеровании. Конструкция и геометрия зенкера. Силы, момент и мощность резания при зенкеровании. Износ, стойкость и ресурс зенкера. Развернутая формула	2	2

	<p>скорости резания и её анализ. Основное технологическое время. Назначение и особенности развертывания. Движения и элементы резания. Конструкция развертки. Силы, момент и мощность резания при развертывании. Износ стойкость и ресурс развертки. Формула скорости резания и её анализ. Основное технологическое время.</p>		
Тема 5.3. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании	Содержание:	6	
	Практические занятия:	4	
	1-2 Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкерования, развертывании.		
	Самостоятельная работа:	2	
	Решение задач		
Тема 5.4. Конструкции и типы сверл, зенкоров, разверток.	Содержание:	6	
	1. Определение осевых инструментов по ГОСТ25751-83. Выбор геометрии сверл. Кодирование. Общая классификация сверл. Твердосплавные сверла. Сверла с внутренней подачей СОЖ.. Сверла с механическим креплением пластин. Сверла для глубокого сверления. Кольцевые, трубчатые, центровочные, четырехленточные сверла. Заточка и контроль сверл. Общая классификация зенкоров. Выбор геометрии зенкоров. Кодирование. Зенкеры с механическим креплением пластин, зенковки, цековки. Заточка и контроль. Общая классификация разверток. Выбор геометрии разверток. Кодирование. Развертки с механическим креплением пластин, регулируемые, с кольцевой заточкой, со спиральными зубьями. Заточка, перешлифовка на меньший размер и контроль разверток.	2	2
	Лабораторная работа:	2	
	1. Измерение геометрических параметров сверла.		
	Самостоятельная работа:	2	

	Расчет и конструирование развертки.		
Раздел 6.Обработка материалов фрезерованием.		22	
Тема 6.1. Обработка материалов цилиндрическими фрезами.	Содержание:	4	
	1. Принцип фрезерования. Цилиндрическое и торцевое фрезерование. Область применения и формообразующие движения при цилиндрическом фрезеровании. Конструкция и геометрия цилиндрической фрезы. Равномерность фрезерования. Элементы режима резания и срезаемого слоя. Виды фрезерования (встречное, попутное). Основное технологическое время. Сопротивление резанию и влияние сил резания на компоненты системы СПИД. Износ, стойкость, ресурс фрезы. Скорость резания. Мощность резания.	2	2
	Самостоятельная работа:	2	
	Подготовка реферата		
Тема 6.2. Обработка материалов торцевыми фрезами.	Содержание:	4	
	1.Область применения, движения и виды торцевого фрезерования. Геометрия торцевых фрез и её особенности для сборных фрез. Элементы резания и основное время при торцевом фрезеровании. Силы, момент и мощность резания, их влияние на СПИД. Износ, стойкость, ресурс фрезы Скорость резания. Обработка концевыми и шпоночными фрезами.	2	2
	Самостоятельная работа:	2	
	Подготовка реферата		
Тема 6.3. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании.	Содержание:	8	
	Практические занятия:	6	
	1-3 Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании.		
	Самостоятельная работа:	2	
	Решение задач.		

Тема 6.4. Конструкции фрез. Высокопроизводительные фрезы.	Содержание:	6	
	1. Общая классификация фрез. Цельные фрезы. Острозаточенные и параболические зубья. Наборы фрез. Цилиндрические фрезы со спиральными и разнонаправленными зубьями, фасонные с затылованными зубьями. Твердосплавные цилиндрические фрезы. Торцевые фрезы с механическим креплением пластин, способы крепления ножей, ступенчатые, двухкромочные, сверхтвердые фрезы. Концевые и шпоночные фрезы. Заточка и контроль фрез.	2	2
	Лабораторная работа:	2	
	1. Измерение геометрических параметров фрез.		
	Самостоятельная работа:	2	
	Рассчитать и сконструировать цилиндрическую фрезу		
Зачетное занятие		2	
Раздел 7. Резьбонарезание		14	
Тема 7.1. Нарезание резьбы резцами, гребёнками, вихревой метод.	Содержание:	2	
	1. Методы резьбонарезания. Область применения, формообразующие движения при нарезании резьбы резцами. Конструкция и геометрия резьбового резца, задний угол для резьбы большого шага. Распределение припуска на черновые и чистовые проходы. Схемы резания. Элементы резания. Скорость резания. Основное технологическое время. Применение СОЖ. Особенности нарезания резьбы на станке с ЧПУ. Нарезание резьбы гребенками. Конструкция и типы гребенок. Вихревой метод нарезания резьбы. Конструкции вихревых головок.	2	2
Тема 7.2. Нарезание резьбы метчиками и плашками.	Содержание:	2	
	1. Сущность нарезания резьбы метчиками. Формообразующие движения. Конструкция и геометрия метчиков. Элементы резания. Износ, стойкость метчика. Скорость резания. Основное технологическое время. Мощность резания. Классификация и типы метчиков,	2	2

	в том числе сомооткрывающиеся метчики, гаечные, шахматные и другие. Заточка и контроль. Сущность нарезания резьбы плашками. Формообразующие движения. Конструкция и геометрия плашек. Элементы резания. Износ, стойкость плашки. Скорость резания. Основное технологическое время. Мощность резания. Классификация и типы плашек, регулируемые плашки. Заточка и контроль.		
Тема 7.3. Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами, резьбовыми головками.	Содержание:	4	
	1. Сущность метода нарезания резьбы гребенчатыми фрезами и область применения. Конструкция и геометрия гребенчатой фрезы. Формообразующие движения. Элементы режима резания и основное технологическое время. Внутреннее и планетарное резьбофрезерование. Сущность фрезерования резьбы дисковыми фрезами и область применения. Конструкция и геометрия дисковой резьбовой фрезы. Формообразующие движения. Элементы резания и основное время. Общая классификация резьбонарезных фрез. Заточка и контроль.	2	2
	Самостоятельная работа:	2	
	Подготовка реферата		
Тема 7.4. Расчет и табличное определение режимов резания при резьбонарезании.	Содержание:	6	
	Практические занятия:	4	
	1-2. Аналитический и табличный расчет режима резания при резьбонарезании.		
	Самостоятельная работа:	2	
	Расчет режима резания при резьбофрезеровании.		
Раздел 8. Резьбонарезание.		16	
Тема 8.1 Нарезание зубчатых колес методом копирования.	Содержание:	2	
	1. Обзор методов нарезания зубьев зубчатых колёс. Концевые и дисковые модульные фрезы для нарезания зубьев, их конструкция	2	2

	и геометрия, зависимость профиля зубьев фрезы от модуля и числа зубьев. Порядок деления и приспособления для деления при последовательном нарезании зубьев методом копирования. Нарезание косозубых, шевронных и конических колес. Строгание, долбление и протягивание зубьев. Зубодолбежные головки.		
Тема 8.2. Нарезание зубчатых колёс методом обкатки.	Содержание:	2	
	1. Сущность метода обкатки. Схема образования эвольвентного профиля. Нарезание зубьев прямозубых, косозубых и червячных колёс червячной фрезой; схемы, движения, элементы резания; конструкция и геометрия фрезы, основное технологическое время; износ, стойкость и ресурс червячной фрезы; скорость, сила и мощность резания. Нарезание зубьев долбяком; типы нарезаемы колёс, схемы, движения, элементы резания; конструкция и геометрия долбяка, основное технологическое время; износ, стойкость и ресурс долбяка; скорость, сила и мощность резания. Нарезание прямозубых конических колес зубострогальными резцами и головками, головками-протяжками. Нарезание круговых зубьев конических колес зуборезными головками. Техника безопасности.	2	2
Тема 8.3 Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании.	Содержание:	8	
	1. Методики аналитического и табличного расчета режимов резания при зубофрезеровании и зубодолблении. Корректировка по паспорту станка. Проверка по мощности станка.	2	2
	Практические занятия:	4	
	1-2. Расчет режимов резания при зубонарезании.		
	Самостоятельная работа:	2	
	Подготовить реферат по теме: «Обработка червячных колёс»		
Тема 8.4 Конструкции и типы зуборезных инструментов. Высокопроизводительные инстру-	Содержание:	4	
	Практические занятия:	2	
	1. Расчет и конструирование зуборезного инструмента		

менты.	Самостоятельная работа:	2	
	Выполнение чертежа червячной фрезы.		
Раздел 9. Протягивание		14	
Тема 9.1. Процесс протягивания.	Содержание:	4	
	1. Сущность протягивания. Область применения. Виды протягивания. Конструкция и геометрия цилиндрической протяжки. Подача на зуб протяжки. Скорость резания, её расчет. Мощность и сила резания. Износ, стойкость и ресурс протяжки.	4	2
	2. Схемы резания при протягивании. Преимущества прогрессивных, групповых протяжек. Прошивание. Общая классификация протяжек. Типы протяжек и прошивок. Износ, заточка, переточка, контроль протяжек.		2
Тема 9.2. Расчет режимов резания при протягивании.	Содержание:	4	
	Практические занятия:	2	
	1. Расчет режима резания при протягивании.		
	Самостоятельная работа:	2	
	Решение задач		
Тема 9.3. Расчет и конструирование протяжек.	Содержание:	6	
	Практические занятия:	4	
	1-2. Расчет и конструирование протяжки.		
	Самостоятельная работа:	2	
	Выполнение чертежа протяжки.		
Раздел 10. Шлифование.		24	
Тема 10.1. Абразивные инструменты	Содержание:	6	
	1. Сущность и особенности абразивной обработки. Требования к абразивным материалам. Виды и свойства абразивных материалов естественных и искусственных. Зернистость и фракция.	4	2
	2. . Связки: их виды и характеристики. Твердость, структура, точ-		2

	ность абразивного инструмента. Обозначение. Виды абразивных инструментов: круги, головки, бруски, сегменты, шкурки, пасты. Алмазные и эльборовые круги. Армированные круги.		
	Самостоятельная работа:	2	
	Подготовка докладов		
Тема 10.2. Процесс шлифования.	Содержание:	6	
	1. Виды шлифования. Наружное и внутреннее круглое шлифование: виды, формообразующие движения, элементы резания, основное технологическое время.	4	2
	2. Плоское шлифование: виды, формообразующие движения, элементы резания, основное технологическое время. Бесцентровое шлифование: сущность, области применения, преимущества, виды, формообразующие движения, элементы резания, основное технологическое время. Специальные виды шлифования: шлифование резьбы, шлицев, зубьев, фасонное, скоростное. Износ, стойкость, ресурс, правка кругов. Техника безопасности.		2
	Самостоятельная работа:	2	
	Подготовка докладов по видам шлифования.		
Тема 10.3. Расчет режимов резания при шлифовании. Рациональное использование инструмента.	Содержание:	10	
	Практические занятия:	8	
	1-4. Расчет режимов резания при шлифовании.		
	Самостоятельная работа:	2	
	Решение задач		
Тема 10.4. Доводочные процессы.	Содержание:	2	
	1. Цели, характеристики и особенности доводочной обработки. Виды доводки. Методы доводки: полирование, суперфиниширование, хонингование, притирка. Элементы резания, достигаемая точность и шероховатость для каждого метода доводки (отделки).	2	2
Раздел 11. Обработка матери-		8	

алов методами пластического деформирования.			
Тамма 11.1. Чистовая и упрочняющая обработка методами пластического деформирования (ППД)	Содержание:	4	
	1. Физическая сущность ППД. Основные определения по ГОСТ18296-72. Цели ППД. Обкатывание и раскатывание: область применения, типовые схемы, приспособления и инструменты, режимы обкатки, достигаемые шероховатость и точность. Калибрование отверстий: область применения, типовые схемы, приспособления и инструменты, режимы, достигаемые шероховатость и точность. Алмазное выглаживание: сущность, схема, назначение, инструменты, режимы. Упрочняющая обработка ППД: сущность, определения. Центробежная обработка. Дробеструйный наклёп. Чеканка. Вибрационная обработка. Техника безопасности.	2	2
	Самостоятельная работа:	2	
	Подготовка докладов		
Тема 11.2. Накатывание резьбы, шлицев, зубьев, рифлений, клейм, плоскостей.	Содержание:	4	
	1. Сущность и преимущества накатывания поверхностей. Методы накатывания резьбы роликами, плашками, резьбонакатными головками. Конструкции инструментов. Режимы обработки. Выбор размера заготовки, СОТС. Методы накатывания шлицев, шестерен и звездочек. Накатывание рифлений и клейм. Холодное выдавливание. Применяемое оборудование и инструменты.	2	2
	Самостоятельная работа:	2	
	Подготовка докладов.		
Раздел 12. Электрофизические и электрохимические методы обработки.		7	

Тема 12.1. Электрофизические (ЭФО) и электрохимические (ЭХО) методы обработки.	Содержание:	7	
	1. Области применения ЭФО и ЭХО. Цели ЭФО и ЭХО. Оборудование. Электроэрозионная и электроконтактная обработка: сущность, применение, инструменты, оборудование, режимы.	6	2
	2. Ультразвуковая обработка. Сущность. Область применения. Инструмент. Оборудование. Режимы обработки. Точность и шероховатость, в зависимости от размеров абразивных зерен. Лучевая обработка: электронно-лучевая (ЭЛО) и светолучевая (СЛО). Сущность ЭЛО, применение, оборудование.		2
	3. Метод светолучевой обработки (лазерной): сущность, применение, схема, оборудование, режимы обработки.		2
	Самостоятельная работа:	1	
	Подготовка докладов		
Обзорный урок на предприятии.	Содержание:	2	
	1. Знакомство с оборудованием и инструментами механообрабатывающего и инструментального производств.	2	
Консультации		10	
	Всего: в том числе: - аудиторных по рабочему плану - самостоятельная работа - консультации	213 143 60 10	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины ОП.06 Процессы формообразования и инструменты требует наличия учебной лаборатории «Процессы формообразования и инструменты».

Оборудование лаборатории «Процессы формообразования и инструменты» и рабочих мест лаборатории: комплект мебели (16 шт.), шкафы книжные (3шт), шкаф металлический, Компьютер Vist/ интернет, Диапроектор, Диапроектор Лэти, доска школьная, Графопроектор, Делительная головка, Динамометр, Дисковые фрезы, Оптический угломер-2шт, Станок ТВ-4 , Штангенциркуль 0-150-5шт, Фреза цилиндрическая-6шт, Фреза 16х63х85-4шт, Угломер 2- УРИ-7 шт., Угломер Семенова -8шт, Стенды инструментов-4шт, Сверло разного d-9шт, Микрометр 25,50-7шт, Микрометр 0,25-8шт, Индикатор-4шт, Линейка металлическая 300-5шт, Линейка металлическая 500-3шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гоцеридзе Р.М. «Процессы формообразования и инструменты».- М.: «Академия», 2015 (2 экз.).
2. Агафонова Л.С. Процессы формообразования и инструменты. Лабораторно-практические работы. Учебное пособие.- М.: Академия, 2012 (18 экз.)
3. А.М. Адаскин, Н.В. Колесов. «Современный режущий инструмент».- М.: «Академия», 2012 (15 экз.), 2011 (4 экз.),

Дополнительные источники:

1. Фельдштейн Е.Э. Режущие инструменты. Эксплуатация. Инфра-М, Новое знание, 2014 (2 экз.)

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru/>.
2. Национальная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/>.
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>.
4. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты освоения учебной дисциплины	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>Обучающийся должен</p> <p>уметь: пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p>выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p>производить расчет режимов резания при различных видах обработки;</p> <p>знать: основные методы формообразования заготовок; основные методы обработки металлов резанием;</p> <p>материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;</p> <p>виды лезвийного инструмента и область его применения;</p> <p>методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</p>	<ul style="list-style-type: none"> - точность и полнота анализа условий и требований обработки; -определение метода и схемы формообразования; -выделение наиболее выгодного метода формообразования; -грамотное обоснование целесообразности выбранного метода формообразования; -выполнение схем обработки. -выбор марки инструментального материала; -обоснование целесообразности выбора инструментального материала; -обоснование выбора типа и конструкции инструмента; -определение геометрических элементов лезвия -анализ исходных данных (условий обработки) для назначения режимов резания; -определение нормативных режимов резания; -выполнение аналитических расчетов оптимальных режимов резания; -выполнение проверки и корректировки режимов резания для применяемого оборудования; -расчёт основного технологического времени. 	<p>Текущий контроль проводится в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -защиты практических и лабораторных работ; -опросов по изученным темам и разделам (темам); -тестирования. <p>В 4 семестре проводится зачёт по дисциплине.</p> <p>В 5 семестре проводится дифференцированный зачёт по дисциплине.</p>

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
60 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 60	2	не удовлетворительно