

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**ОП.06. ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ
по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»**

Количество часов: 94 часа

Составитель: Петухова Светлана Федоровна - преподаватель первой
квалификационной категории

2019

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного Приказом 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 N 33204 и в соответствии:

- с Положением «О порядке разработки и требованиях к содержанию и оформлению рабочих программ учебных дисциплин, профессиональных модулей на основе ФГОС в краевом государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении «Норильский техникум промышленных технологий и сервиса», утвержденным приказом директора Норильского техникума промышленных технологий и сервиса от 21 декабря 2018 г. № 01-11/297.

Организация-разработчик: КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	6

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06.ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **уметь:**

- пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, выбору 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.

Освоенные умения и знания способствуют формированию общих и профессиональных компетенций ОК 1 - 9; ПК 1.1 - 3.2:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ПК 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.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 141 час.,

в том числе:

вариативных – 20 часов;

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 94 часа.;

самостоятельной работы обучающегося - 47 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	141
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	94
практические занятия	48
контрольные работы	-
курсовой проект	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	47
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Горячая обработка материалов				
Тема 1.1. Литейное производство.	Содержание учебного материала		7	1-2
	1.	Виды формообразования: обработка резанием, обработка методом пластического деформирования, обработка электрофизическими и электромеханическими методами, горячая обработка, лазерная и плазменная обработка.	1	
		Роль процессов формообразования в цикле производства деталей машин. Развитие науки и практики формообразования материалов.	1	
		Литейное производство, его роль в машиностроении.	1	
	Практическая работа		2	
	1.	Изучение производства отливок в разовых песчано-глинистых формах. Модельный комплект, его состав и назначение. Формовочные и стержневые смеси. Изучение литья в кокиль, центробежного литья, литья под давлением, литья в оболочковые формы, литья по выплавляемым моделям.		
	Самостоятельная работа обучающихся составление таблицы «Факторы, определяющие выбор метода литья для получения заготовок требуемой формы».		2	
Тема 1.2. Обработка материалов давлением	Содержание учебного материала		2	1-2
	1	Обработка давлением. Понятие о пластической деформации. Влияние различных факторов на пластичность. Назначение нагрева. Режимы нагрева металлов. Прокатное производство. Понятие о продольной, поперечной и поперечно-винтовой прокатке. Условия захвата заготовки валками. Прессование и волочение: прямое и обкатное прессование. Свободная ковка: ручная и машинная, область применения, основные операции, инструмент и оборудование. Штамповка: сущность процесса, область применения, виды штамповки, типы штампов, материал для их изготовления. Гибка.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся «Факторы, определяющие выбор метода ОМД для получения заготовок требуемой формы»		1	
Тема 1.3. Сварочное производство	Содержание учебного материала		2	
	Практическая работа			
	1.	Изучение сварки металлов, способы сварки, типы сварных соединений и швов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся «Факторы, определяющие выбор вида сварки для получения		1	

	заготовок требуемой формы»			
Раздел 2. Инструменты формообразования			6	
Тема 2.1 Инструменты формообразования	Содержание учебного материала		6	
	1.	Изготовление цельных твердосплавных инструментов из пластифицированного полуфабриката. ГОСТы на формы пластинок и вставок из твердого сплава и минералокерамики, искусственного алмаза и кубического нитрида бора.	1	1-2
	Практическая работа		3	
	1.	Изучение инструментов формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т. п.) металлических и неметаллических материалов. Изучение инструментальных материалов, выбор марки инструментального материала. Изучение износостойких покрытий.		
	Самостоятельные работы обучающихся Выбор марки инструментального материала для различных инструментов,		2	
Раздел 3. Обработка материалов точением и строганием			46	
Тема 3.1. Геометрия токарного резца	Содержание учебного материала		9	
	1	Основы механики работы клина, резец как разновидность клина. Резец как простейший типовой режущий инструмент.	1	1-2
	Практическая работа		3	
	1.	Изучение конструктивных элементов резца: рабочая часть (головка), крепежная часть (державка, стержень), лезвие, передняя поверхность лезвия. Изучение плоскости для изучения геометрии резца по ГОСТ 25762-83. Изучение влияния установки резца. Основные типы токарных резцов. Приборы и инструменты для измерения углов резца.		
	Лабораторная работа Измерение геометрических параметров токарных резцов		2	
	Самостоятельные работы обучающихся «Определение числовых значений углов для типовых резцов», «Расчет основных конструктивных параметров резца. Рабочий чертеж резца в соответствии с ЕСКД и ЕСТД»		3	
Тема 3.2. Элементы режима резания и срезаемого слоя	Содержание учебного материала		9	
	1.	Скорость резания. Частота вращения заготовки. Основное (машинное) время обработки	1	1-2
		Расчетная длина обработки. Производительность резца.	1	
		Анализ формул основного времени и производительность резца.	1	
	Практическая работа		3	
	Расчет элементов резания и машинного времени. Изучение элементов резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза.			
	Самостоятельные работы обучающихся «Схемы обработки при обтачивании, растачивании, подрезке торца, прорезке канавки, отрезки заготовки», «Пути повышения производительности труда при точении»		3	
Тема 3.3. Физические явления при токарной	Содержание учебного материала		6	

обработке	1.	Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования. Типы стружек. Факторы, влияющие на образование типа стружки. Обоснование необходимости надежного стружкоснятия при точении.	1	1-2
		Явление образования нароста на передней поверхности лезвия резца. Причины образования нароста, зависимость наростообразования от скорости резания.	1	
		Влияние наростообразования на возникновение вибраций, на шероховатость обработанной поверхности. Вибрации при стружкообразовании.	1	
		Явление наклепа (обработочного затвердевания) обработанной поверхности в процессе стружкообразования. Явление усадки стружки.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся «Пути борьбы с наростообразованием за счет уменьшения трения стружки о переднюю поверхность лезвия с помощью регулировки режима резания. Применение смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС) для борьбы с наростообразованиями»		2	
Тема 3.4. Сопротивление резанию при токарной обработке	Содержание учебного материала		12	
	1.	Мощность, затрачиваемая на резание. Расчет составляющих силы резания по эмпирическим формулам.	3	
	Практическая работа		5	
	Расчет скорости резания, допускаемой режущими свойствами резцов. Изучение силы резания, возникающая в процессе стружкообразования, и её источники. Разложение силы резания на составляющие P_z , P_y , P_x . Действие составляющих силы резания и их реактивных значений на заготовку, резец, зажимное приспособление и станок. Изучение влияния различных факторов на силу резания. Изучение теплоты, выделяемой в зоне резания.			
	Самостоятельная работа обучающихся «Определение силы резания при точении»		4	
Тема 3.5. Тепловыделение при резании металлов. Износ и стойкость резца.	Содержание учебного материала		3	1-2
	1	Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС). Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (температура резания), источники температуры резания. Распределение теплоты резания между стружкой, резцом, заготовкой, окружающей атмосферой. Кривая износа по задней поверхности лезвия. Участки начального (прирабочного), нормального и катастрофического (аварийного) износа.	1	
	2	Связь между периодом стойкости (стойкостью) резца и себестоимостью механической обработки. Понятие об экономической стойкости и стойкости максимальной производительности. Нормативы износа и стойкости резцов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся «Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС), применяемые при резании металлов».		1	
	Содержание учебного материала		7	1-2
Тема 3.6. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца	1.	Влияние различных факторов на выбор резца. Определение поправочных коэффициентов формулы скорости резания по справочным таблицам.	2	
	Практическая работа		3	
	Расчет скорости резания при токарной обработке. Изучение факторов, влияющих на стойкость резца. Влияние скорости резания. Связь между стойкостью и скоростью.		3	
	Самостоятельная работа обучающихся «Определение поправочных коэффициентов формулы скорости		2	

	резания при точении».			
Тема 3.7. Токарные резцы.	Содержание учебного материала		9	
	1	Общая классификация токарных резцов по конструкции, технологическому назначению, направлению движения подачи. Формы передней поверхности лезвия резца. Стружколомающие канавки и уступы, накладные стружколоматели.	1	1-2
	Практическая работа		5	
	Расчет и конструирование токарного резца с напаянной пластинкой из твердого сплава. Расчет и конструирование сборного резца с механическим креплением пластинки из твердого сплава. Изучение резцов с механическим креплением многогранных неперетачиваемых твердосплавных и минералокерамических пластин. Способы крепления режущих пластин к державке. Резцы со сменными рабочими головками. Изучение конструкции и геометрии резца в зависимости от условий обработки. Фасонные резцы: стержневые, круглые (дисковые), призматические. Заточка резцов. Изучение абразивных кругов для заточки. Порядок заточки резца. Доводка резцов. Электроалмазная заточка. Контроль заточки с помощью угломеров и шаблонов.		5	
	Самостоятельная работа обучающихся «Техника безопасности при заточке резцов. Методы повышения износостойкости и надежности инструментов»		3	
	Тема 3.8. Расчет и табличное определение режимов резания при точении.	Содержание учебного материала		5
Практическая работа		3		
Расчет и табличное определение режимов резания при точении. Аналитический расчет режимов резания при токарной обработке. Методика расчета. Проверка выбранного режима по мощности станка и допускаемому моменту на шпинделе для данной ступени частоты вращения. Выбор режимов резания по нормативам (табличный метод). Расчет режимов резания на ПЭВМ. Расчет основного (машинного) времени.		3		
Самостоятельная работа обучающихся «Особенности выбора режимов резания для токарных станков с ЧПУ».		2		
Тема 3.9. Обработка строганием и долблением.		Содержание учебного материала		3
	Практическая работа		2	
	1.	Изучение процессов строгания и долбления. Элементы резания при строгании и долблении. Изучение основного (машинного) времени, мощности резания. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся «Особенности выбора режимов резания для строгания и долбления.		1	
Раздел 4. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием.			22	
Тема 4. 1.Обработка материалов сверлением.	Содержание учебного материала		3	1-2
	1.	Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла. Элементы резания и срезаемого слоя при сверлении. Физические особенности процесса сверления. Силы, действующие на сверло. Момент сверления. Твердосплавные сверла.	1	
	Практическая работа		1	
	Изучение сверла с механическим креплением многогранных режущих пластин. Сверла для глубокого сверления. Кольцевые (трепанирующие) сверла. Трубочатые алмазные сверла. Износ сверл.		1	
	Самостоятельная работа обучающихся «Расчет основных конструктивных параметров сверла. Рабочий чертеж сверла в соответствии с ЕСКД и ЕСТД.»		1	

Тема 4.2. Обработка материалов зенкерованием и развертыванием.	Содержание учебного материала		5	1-2
	1.	Назначение зенкерования и развертывания. Особенности процессов зенкерования. Элементы резания и срезаемого слоя при зенкерованиях. Конструкция и геометрические параметры зенкеров. Силы резания, вращающий момент, осевая сила при зенкерованиях. Износ зенкеров.	1	
	Практическая работа		2	
	1.	Изучение особенностей процесса развертывания. Элементы резания и срезаемого слоя при развертывании. Конструкция и геометрия разверток. Особенности геометрии разверток для обработки вязких и хрупких материалов. Изучение сил резания, вращающий момент, осевую силу при развертывании. Основное (машинное) время при зенкерованиях и развертывании. Износ разверток.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа «Расчет основных конструктивных параметров зенкера, развертки. Рабочий чертеж зенкера, развертки в соответствии с ЕСКД и ЕСТД.»		2	
Тема 4.3. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкерованиях и развертывании.	Содержание учебного материала		8	1-2
	1	Аналитический расчет режимов резания при сверлении, зенкерованиях, развертывании. Проверка мощности, затрачиваемой на сверление, вращающего момента на шпинделе станка и осевой силы по паспортным данным станка. Рациональная эксплуатация сверл, зенкеров, разверток. Особенности движения подачи развертки по оси отверстия, применение «плавающей» оправки.	1	
	Практическая работа		4	
	Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении.		1	
	Расчет и табличное определение режимов резания при зенкерованиях.		1	
	Расчет и табличное определение режимов резания при развертывании.		1	
	Изучение режимов резания для сверления, зенкерования, развертывания на станках с ЧПУ.		1	
Самостоятельная работа обучающихся «Применение СОТС при обработке отверстий		3		
Тема 4.4. Конструкции сверл, зенкеров, разверток. Высокопроизводительные инструменты для обработки отверстий.	Содержание учебного материала		6	1-2
	1.	Назначение осевых инструментов по ГОСТ 25751-83. Общая классификация. Заточка сверл (ручная и на сверлозаточных станках). Контроль заточки сверла.	1	
		Общая классификация зенкеров и разверток с механическим креплением многогранных режущих пластин. Заточка зенкеров и разверток. Перешлифовка разверток на меньший размер. Доводка разверток по ленточкам.	1	
	Лабораторная работа		1	
	Измерение геометрических и конструктивных размеров сверла.			
	Практическая работа		1	
	Расчет и конструирование спирального сверла.			
Самостоятельная работа обучающихся Контроль зенкеров и разверток.		2		
Раздел 5. Обработка материалов фрезерованием			11	
Тема 5.1. Обработка материалов цилиндрическими фрезами	Содержание учебного материала		3	
	Практическая работа		2	
	1.	Изучение принципов фрезерования. Расчет основного (машинного) времени	2	

		цилиндрического фрезерования. Силы, действующие на фрезу. Мощность резания при цилиндрическом фрезеровании. Износ цилиндрических фрез.		
		Самостоятельные работы обучающихся «Выбор цилиндрической фрезы для конкретного случая обработки», «Расчет основных конструктивных параметров цилиндрической фрезы. Рабочий чертеж цилиндрической фрезы в соответствии с ЕСКД и ЕСТД.»	1	
Тема 5.2. Обработка материалов торцевыми фрезами.		Содержание учебного материала	3	1-2
	1.	Машинное время при торцевом фрезеровании. Силы, действующие на торцевую фрезу. Износ торцевых фрез.	1	
		Практическая работа	1	
	1.	Изучение видов торцевого фрезерования: несимметричное, симметричное. Геометрия торцевых фрез. Элементы резания и срезаемого слоя при торцевом фрезеровании.	1	
		Самостоятельная работа обучающихся «Расчет основных конструктивных параметров торцевой фрезы. Рабочий чертеж торцевой фрезы в соответствии с ЕСКД и ЕСТД.»	1	
Тема 5.3. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при фрезеровании		Содержание учебного материала	5	1-2
		Аналитический способ определения режимов резания. Методика.	1	
		Табличное определение режимов резания при фрезеровании по нормативам. Использование ПЭВМ.	1	
		Практическая работа	1	
		Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании»	1	
		Самостоятельная работа обучающихся «Особенности назначения режимов резания при фрезеровании на фрезерном станке с ЧПУ.»	2	
Тема 5.4. Конструкции фрез. Высокопроизводительные фрезы.		Содержание учебного материала	6	1-2
	1.	Общая классификация фрез. Цельные и сборные фрезы. Фасонные фрезы с затылованными зубьями. Заточка фрез на заточных станках. Контроль заточки.	1	
		Сборка торцевых сборных фрез, контроль биения зубьев. Исходные данные для конструирования фрез.	1	
		Лабораторная работа	1	
		Измерение геометрических параметров различных типов фрезы	1	
		Практическая работа	1	
		Расчет и конструирование цилиндрической фрезы.	1	
		Самостоятельная работа обучающихся «Методика конструирования цилиндрической и торцевой фрез».	2	
Раздел 6. Резьбонарезание			4	
Тема 6.1. Нарезание резьбы резцами, плашками, метчиками, гребенчатыми и дисковыми фрезами.		Содержание учебного материала	4	1-2
	1.	Обзор методов резьбонарезания. Сущность нарезания резьбы резцами. Конструкция и геометрия резьбового резца. Элементы резания. Способы врезания: радиальный, боковой, «вразбивку». Основное (машинное) время.	1	
		Сущность нарезания резьб плашками и метчиками. Классификация плашек и метчиков. Геометрия плашки. Конструкция метчиков. Геометрия метчика. Элементы резания при нарезании резьбы плашками и метчиками. Износ плашек и метчиков. Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное время.	1	

		Сущность метода резьбонарезания гребенчатыми (групповыми) фрезами и область применения. Конструкция и геометрия гребенчатой фрезы. Элементы резания при резьбофрезеровании. Основное (машинное) время резьбонарезания с учетом пути врезания. Сущность метода фрезерования резьб дисковыми фрезами. Конструкции и геометрия фрез. Элементы резания.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся «Выбор инструмента для конкретного случая нарезания резьбы резцом, выполнение схемы обработки».		1	
Раздел 7. Зуборезание			5	
Тема 7. 1. Нарезание зубьев зубчатых колёс методом копирования, обкатки.	Содержание учебного материала		3	1-2
	1.	Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность метода копирования. Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии.	1	
		Сущность метода обкатки. Конструкция и геометрия червячной пары. Элементы резания при зубофрезеровании. Машинное время зубофрезерования. Износ червячных фрез. Нарезание косозубых колес. Нарезание червячных ко-лес. Конструкция и геометрия долбяка. Элементы резания при зубодолблении. Основное (машинное) время зубодолбления. Износ долбяков.	1	
		Мощность резания при зубодолблении. Нарезание косозубых и шевронных колес мето-дом зубодолбления. Шевингование зубчатых колес. Нарезание конических колес со спиральными зубьями сборны-ми зубофрезерными головками. Общие сведения о зубопротягивании.	1	
Тема 7.2. Расчет и табличное определение режимов резания при зуборезании.	Содержание учебного материала		2	1-2
	1	Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес дисковыми и пальцевыми модульными фрезами. Выбор ре-жимов резания при зубофрезеровании червячными модульными фрезами. Проверка выбранных режимов по мощно-сти станка. Определение основного (машинного) времени. Аналитический и табличный способ определения режи-мов резания при зубодолблении.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся «Контроль заточки зуборезного инструмента		1	
Раздел 8. Протягивание			6	
Тема 8.1. Процесс протягивания.	Содержание учебного материала		6	1-2
	1.	Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. Подача на зуб при протягивании. Износ протяжек. Мощность протягивания. Техника безопасности при протягивании.	1	
		Определение скорости при протягивании табличным способом. Определение основного (машинного) времени протягивания. Определение тягового усилия. Проверка тягового усилия по паспортным данным станка.	1	
		Практическая работа		
	Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при протягивании.		1	
	Методика конструирования цилиндрической протяжки. Прочностной расчет протяжки на разрыв. Особенности конструирования прогрессивных протяжек.		1	
Самостоятельная работа обучающихся «Особенности конструирования шпоночной, шлицевой, плоской протяжки		2		

Раздел 9. Шлифование			5	
Тема 9.1. Процесс шлифования.	Содержание учебного материала		5	
	1.	Сущность метода шлифования (обработки абразивным инструментом). Абразивные естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. Характеристика шлифовального круга. Характеристика брусков, сегментов и абразивных головок, шкурки и ленты. Алмазные и эльборовые шлифовальные круги, бруски, сегменты, шкурки, порошки, их характеристики и маркировка.	1	1-2
	Практическая работа		2	
	1.	Изучение метода шлифования (обработки абразивным инструментом). Изучение видов шлифования.	2	
	Самостоятельные работы обучающихся «Схемы обработки для различных видов шлифования», «Специальные виды шлифования».		2	
Раздел 10. Обработка материалов методами пластического деформирования			3	
Тема 10.1. Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)	Содержание учебного материала		1	1-2
	1	Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТ. Типовые схемы обкатывания наружных поверхностей вращения роликом или шариком. Особенности обкатывания переходных поверхностей (галтелей). Конструкции роликовых и шариковых приспособлений и инструментов для обкатывания и раскатывания. Шероховатость поверхности, достигаемая при ППД. Режимы обработки. Определения условия обкатывания. Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации. Типовые схемы калибрования отверстий шариком, калибрующей оправкой (дорном), деформирующей протяжкой или прошивкой. Геометрия деформирующего элемента инструмента.	1	
Тема 10.2. Накатывание резьб, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей. Холодное выдавливание	Содержание учебного материала		2	1-2
	1	Применение метчиков - раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Режимы обработки СОТС. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Режимы накатывания СОТС. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент. Режимы обработки СОТС.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Электрофизические и электрохимические методы обработки Обработка металлов когерентными световыми лучами.		1	
		Всего:	141	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Процессы формообразования и инструментов».

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты металлорежущих инструментов;
- инструкции для проведения практических и лабораторных работ;
- карточки-задания.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- принтер;
- сканер;
- комплект презентаций по темам дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Акулич Н.В. Технология машиностроения Учебное пособие – Ростов н/ Дону: Феникс, 2015-395 с.

2 Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3 т. - 8-е изд., перераб. и доп. Под ред. И.Н.Жестковой. - М.: Машиностроение, 2016. - 920 с.

3 Вереина Л. И. Технология токарной обработки учебное пособие - Ростов н/Дону:Феникс,2017-171с.

4 Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты (6-е изд., стер.) учебник - М: Издательский центр «Академия», 2015 – 432 с.

5 Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках(2-е изд. стер.) учебник - М: Издательский центр «Академия», 2015-256 с.

Дополнительные источники:

1. Багдасарова Т.А. Основы резания металлов: учеб. пособие: Допущено Экспертным советом. – 2-е изд., стер. – 80 с., обл. (Непрерывное профессиональное образование).

2. Гречишников В.А., Схирладзе А.Г., Чемборисов Н.А. Процессы формообразования и инструментальная техника: учебник. – М.: Издательство «Академия», 2009. – 320с.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Википедия». Форма доступа: www.ru.wikipedia.org
2. Электронный ресурс «Машиностроение: новости машиностроения, статьи» Форма доступа: www.i-mash.ru/
3. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: www.lib.ua-ru.net
4. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: www.public.ru
5. Электронная интернет библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: <http://www.tehlit.ru/>
6. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autoWelding.ru. Форма доступа: <http://autowelding.ru/>
7. Электронные плакаты и демонстрационный комплекс: www.Labstend.ru
8. Информационный портал по технологии машиностроения. Форма доступа: <http://www.gepta.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельного изучения отдельных тем, подготовки докладов и сообщений, компьютерных презентаций.

Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться нормативно-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. • оценка результатов выполнения практических работ; • наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных работ; • наблюдение и оценка результатов выполнения самостоятельной работы. ДУ - производить расчет режимов резания для новейших технологий 	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ</p> <p>осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса</p> <p>знать:</p> <p>классификацию и обозначения металлорежущих станков</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ</p> <p>Оценка результатов устных опросов</p> <p>Оценка результатов экзамена</p> <p>Практические занятия, выполнение расчетно-графических работ, выполнение тестов программированного опроса, контрольная работа</p> <p>Практические занятия, выполнение тестов программированного опроса, диктанты, домино.</p> <p>оценка результатов зачетов по разделам;</p> <p>оценка результатов контрольной работы;</p> <p>оценка результатов выполнения тестового контроля;</p> <p>оценка результатов выполнения практических работ;</p> <p>внеаудиторная самостоятельная работа;</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • ДЗ – современные методы обработки металлов резанием 	