

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Ирбитский мотоциклетный техникум»
(ГАПОУ СО «ИМТ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «ИМТ»

С.А. Катцина С.А. Катцина




19 мая _____ 2021 г.


**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.19 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ**

РАССМОТРЕНО

На заседании цикловой комиссии ГАПОУ
СО «ИМТ» специальности 23.02.03
Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта
Протокол № 15
от «27» апреля 2021 г.
Председатель комиссии
 Н. В. Сидорова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
учебно-методической работе
ГАПОУ СО «ИМТ»
 Е.С. Прокопьев
«18» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.19 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ для специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения

Разработчик: С. А. Катцина, преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ».

Рецензент Т.А. Абзалова зам. директора по УМР ГАПОУ СО «ИМТ»

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. N 350, является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Ирбитский мотоциклетный техникум».

В рабочей программе раскрывается содержание учебного материала дисциплины, указываются тематика лабораторных и практических работ, виды самостоятельных работ, формы и методы текущего контроля учебных достижений и промежуточной аттестации обучающихся, рекомендуемые учебные пособия.

ГАПОУ СО «ИМТ», г. Ирбит, 2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.21 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ**

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	С.
1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП. 19 Проектирование режущих инструментов	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины ОП. 19 Проектирование режущих инструментов	5
3.	Условия реализации учебной дисциплины ОП. 19 Проектирование режущих инструментов	22
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП. 19 Проектирование режущих инструментов	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.19 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Программа учебной дисциплины является частью вариативной части программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Ирбитский мотоциклетный техникум» (далее - ГАПОУ СО "ИМТ").

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 19 Проектирование режущих инструментов изучается при освоении ППССЗ по специальности 15.02.08 Технология машиностроения студентами очной формы обучения на базе основного общего образования.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании – при освоении программ профессиональной переподготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.19 Проектирование режущих инструментов входит в вариативную часть цикла ППССЗ по специальности 15.02.08 Технология машиностроения и принадлежит к числу общепрофессиональных дисциплин (ОП. 00) в составе профессионального цикла.

Содержание учебной дисциплины имеет практическую направленность подготовки выпускника к конструкторско-технологической деятельности, в части проектирования изделий средней сложности основного и вспомогательного производства.

Содержание дисциплины связано с дисциплинами профессионального цикла.

Основными базовыми знаниями для изучения дисциплины ОП.19 Проектирование режущих инструментов являются знания общепрофессиональной дисциплины профессионального цикла ОП.06. Процессы формообразования и инструменты. Также, изучение дисциплины основывается на знаниях и умениях приобретенных студентами в процессе изучения общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла: Материаловедение, Техническая механика, Инженерная графика, Метрология, стандартизация и сертификация. Использование межпредметных связей позволит обеспечить преемственность в изучении материала и исключить дублирование, рационально и эффективно распределить учебное время.

В свою очередь, знания и практические умения, сформированные при изучении дисциплины ОП.19 Проектирование режущих инструментов, будут способствовать более успешному выполнению студентами курсового проекта по дисциплине ОП.08. Технология машиностроения, производственных заданий в период прохождения на предприятиях этапов производственной практики ПП.00 Производственной практики (по профилю специальности), ПДП Производственной практики (преддипломной), выполнению выпускной квалификационной работы в форме дипломного проекта. Поэтому при изучении дисциплины обращается внимание студентов на ее прикладной характер: где и когда изучаемые теоретические положения и приобретаемые практические умения могут быть использованы как в рамках освоения основной профессиональной образовательной программы, так и будущей профессиональной деятельности Техника по специальности Технология машиностроения.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- Правильно выбирать тип металлорежущего инструмента для конкретного случая обработки с оценкой оптимальности выбора.
- Самостоятельно проектировать режущие инструменты средней сложности: резцы, осевые инструменты, фрезы, протяжки, резьбовые и зубообрабатывающие инструменты, включая компьютерное моделирование;
- Пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при проектировании режущих инструментов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- Конструкцию, геометрические параметры, области применения, достоинства и недостатки режущих инструментов: резцов, осевых инструментов, фрез, протяжек, резьбообразующих и зубообрабатывающих инструментов.
- Основные методики расчета и проектирования металлорежущих инструментов, в том числе с применением ЭВМ.

Изучение дисциплины ОП.19 Проектирование режущих инструментов направлено на формирование компетенций Техника по специальности 15.02.08 Технология машиностроения:

- *Техник должен обладать общими компетенциями (ОК), 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.

- *Техник должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими видам деятельности:*

1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин:

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

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.

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.

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

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

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося __92__ часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося _64_ часа;
- самостоятельная учебная нагрузка обучающегося __24__ часа;
- консультации _4_ часа.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.19 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	28
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
внеаудиторная самостоятельная работа	24
Консультации	4
Итоговая аттестация - в форме дифференцированного зачета _6_ семестр	

2.2 Особенности изучения дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.19 Проектирование режущих инструментов предусматривает изучение:

- теоретических основ конструирования типовых режущих лезвийных инструментов, наиболее широко применяемых в машиностроении;
- методики расчёта режущих инструментов;
- правил оформления рабочих чертежей режущих инструментов;
- технических требований на изготовление режущих инструментов и оформление их в конструкторском чертеже.

Так как неотъемлемой частью работы специалиста Техника является знание и правильное использование профессиональной терминологии, при изложении учебного материала обращается внимание студентов на значение соблюдения единства профессиональной терминологии и обозначений в соответствии с действующими стандартами.

Для успешного освоения студентами учебного материала программой дисциплины предусмотрены различные методы и формы обучения:

- Лучшему восприятию и эффективности усвоения учебного материала, активизации познавательной деятельности студентов будут способствовать занятия, проводимые в форме диалога, объяснений с разбором конкретных профессиональных ситуаций, с использованием необходимых средств обучения: образцов режущих инструментов, мультимедийных материалов, информационно-справочных материалов;
- На закрепление, углубление теоретических знаний и приобретение необходимых практических умений расчета и проектирования режущего инструмента, назначения технических требования на его изготовление, навыков работы с нормативной и справочной литературой, составления отчетной документации, направлены 10 практических работ. Тематика практических работ представлена по темам программы в пункте 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины;
- В целях создания условий для закрепления, углубления, расширения и систематизации знаний, полученных во время аудиторных занятий, самостоятельного овладения новым учебным материалом, развития творческой активности студентов, их мыслительной деятельности, приобретения навыков работы с литературой, программой дисциплины предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа студентов. Виды самостоятельной работы студентов приведены по разделам программы в пункте 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины.

Для контроля усвоения студентами изучаемого учебного материала, в соответствии с требованиями рабочей программы к уровню освоения, в процессе обучения предусматриваются различные виды, методы и формы контроля. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения приведены по темам программы в пункте 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины и разделе 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.19 Проектирование режущих инструментов (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов (ауд/сам.)	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Цели и задачи, структура и содержание учебной дисциплины Проектирование режущих инструментов. Связь учебной дисциплины с другими дисциплинами учебного плана подготовки Техника по специальности Технология машиностроения. Обзор рекомендуемых информационных источников по учебной дисциплине. Методические рекомендации по успешному освоению материала учебной дисциплины.		1 (1/-)	1
Раздел 1.	Основы проектирования режущих инструментов		10(7/3/-)	
Тема 1.1. Понятие о конструировании режущих инструментов	Содержание учебного материала		1,5 (1/0,5)	
	1	Требования, предъявляемые к режущему инструменту, исходя из служебного назначения, и их обеспечение. Сущность и задачи конструирования режущего инструмента. Общий порядок проектирования режущих инструментов.	1	1
Тема 1.2.	Общие подходы конструирования режущих инструментов			
Проектирование рабочей части режущего инструмента	Содержание учебного материала		8,5 (6/2,5)	
	1	Общие подходы к проектированию рабочей части режущего инструмента: - основные требования к рабочей части, исходя из функционального назначения, и их обеспечение, - основные требования к конструктивным элементам рабочей части, - основные требования к геометрическим параметрам рабочей части, - зависимость числа лезвий в конструкции инструмента от типа, конструкции и размера инструмента, обрабатываемого материала и характера обработки, направления зубьев, - преимущества и недостатки конструкций с прямым и винтовым зубом. Выбор в качестве лезвий в конструкции инструментов режущих пластин изготовленных централизованным порядком.	2	2
Проектирование крепежно-присоединительной части режущего инструмента	2	Общие подходы к проектированию крепежно-присоединительной части режущего инструмента: - основные требования к крепежно-присоединительной части, исходя из функционального назначения, - конструктивные элементы крепежно-присоединительной части стержневого инструмента, - конструктивные элементы крепежно-присоединительной части хвостового инструмента, преимущества цилиндрического и конического хвостовика, определение и выбор конструктивных размеров, - формы центровых отверстий, применяемые в конструкции режущего инструмента, выбор конструктивных размеров; - конструктивные элемент крепежно-присоединительной части насадного инструмента, определение и выбор конструктивных размеров, преимущества и недостатки конструкций шпоночного и торцевого паза. Материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов: основные требования, применение различных видов инструментальных и конструкционных материалов с учетом данных требований и условий работы инструмента.	2	2
Виды неразъемных и разъемных соединений	3	Виды неразъемных и разъемных соединений частей режущего инструмента. Виды неразъемных соединений частей режущего инструмента: сварные, паяные, клеевые. Применение, преимущества, недостатки. Виды разъемных соединений частей режущего инструмента: без последующей заточки, с последующей заточкой.	2	2

частей режущего инструмента. Рабочий чертеж		Применение, требования к конструкции, преимущества, недостатки. Технические требования на изготовление режущего инструмента. Рабочий чертеж режущего инструмента: требования к оформлению, допускаемые условности. Использование нормативных данных справочной литературы и ГОСТов при проектировании режущего инструмента.		
		<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> - Актуализация базовых знаний и умений: - опережающее повторение базового учебного материала «Инструменты формообразования» из курса учебной дисциплины Процессы формообразования и инструменты. - Закрепление и систематизация знаний: - работа с учебно-методической литературой; - ответы на контрольные вопросы.	2,5	
		<i>Образовательные ресурсы</i> Мультимедиа учебное пособие – Раздел 1, тема 1.1, 1.2., учебное пособие Конспекты лекций – тема 1.1, 1.2., учебное пособие «Основы проектирование режущих инструментов», серия стендов Инструменты формообразования, образцы режущих инструментов и пластин, справочники, ГОСТы, тестовые задания по разделу 1		
		<i>Текущий контроль знаний и умений студентов по разделу 1:</i> - фронтальный устный опрос в ходе занятий, - письменный опрос на занятии - выполнение тестовых заданий.		
		<i>Результаты освоения</i> Студент знает: - о сущности и задачах конструирования режущего инструмента; - общий порядок проектирования режущего инструмента; - общие подходы проектирования частей и конструктивных элементов режущего инструмента; - материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов; - способы соединения частей режущего инструмента в составных и сборных конструкциях; - содержание технических требований на изготовление режущего инструмента; - требования к оформлению рабочего чертежа режущего инструмента. Студент имеет представление: - об использовании ГОСТов и справочной литературы при проектировании режущего инструмента		
Раздел 2.	Проектирование резцов		13,5	
	Содержание учебного материала		8(6/2)	
Тема 2.1 Расчет и проектирование токарных резцов общего назначения	1	Основные положения по конструкции токарных резцов: факторы, влияющие на эффективность работы резца; типы токарных резцов в соответствии с классификацией; основные конструктивные части и элементы токарного резца. Исходные данные для расчета и проектирования токарных резцов. Расчет и проектирование рабочей части токарного резца: Выбор инструментального материала и способа соединения. Режущие пластины токарных резцов с неразъемным соединением: выбор формы и размеров пластины. Многогранные неперетачиваемые пластины для токарных резцов: выбор формы, конструкции, размеров. Выбор формы и углов заточки поверхностей и режущих кромок. Расчет и проектирование корпуса токарного резца. Выбор материала и формы сечения корпуса. Расчет размеров поперечного сечения корпуса резца из условия прочности и жесткости. Выбор габаритных размеров корпуса. Выбор формы и размеров гнезда под пластину.	2	2

		<p>Методика расчета и конструирования токарного резца. Использование при проектировании токарных резцов нормативных данных справочной литературы, ГОСТов на режущие пластины, ГОСТов на конструкцию и размеры токарных резцов, ГОСТов на технические условия токарных резцов. * Особенности конструкций резцов различных типов.</p>		
Практическая работа № 1	2	Расчет и конструирование токарного резца: - Проектирование корпуса токарного резца	2	3
Практическая работа № 1	3	- Проектирование рабочей части токарного резца	2	3
		<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i> - Актуализация базовых знаний и умений: - опережающее повторение базового учебного материала «Токарные резцы» из курса учебной дисциплины Процессы формообразования и инструменты. - Закрепление и систематизация знаний по теме: - работа с учебно-методической литературой; - ответы на контрольные вопросы; - подготовка к практическому занятию. - Изучение дополнительного материала по вопросу* - Применение знаний, формирование умений: - выполнение практической работы № 1, - разработка и оформление рабочего чертежа токарного резца по расчетам практической работы № 1</p>	2	
		<p><i>Образовательные ресурсы</i> Мультимедиа учебное пособие – Раздел 2, тема 2.1, учебное пособие Конспекты лекций – тема 2.1, учебное пособие «Расчет и конструирование токарного резца», справочники, тестовые задания по теме 2.1.</p>		
		<p><i>Текущий, тематический контроль знаний и умений студентов по теме 2.1:</i> - фронтальный устный опрос в ходе занятий, - письменный опрос на занятии - выполнение тестовых заданий, - практическая проверка при выполнении практической работы № 1, - проверка выполнения рабочего чертежа токарного резца.</p>		
		<p><i>Результаты освоения</i> Студент умеет: - рассчитывать, выбирать и проектировать конструктивные элементы и геометрические параметры токарного резца для заданных условий; - назначать технические требования на изготовление токарного резца; - выполнять рабочий чертеж токарного резца в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД; - пользоваться справочной литературой и ГОСТами при проектировании токарного резца. Студент знает: - общие подходы расчета и выбора конструктивных элементов и геометрических параметров типовых токарных резцов; - методику расчета и проектирования типовых токарных резцов; Студент имеет представление: - об особенностях конструкций резцов различных типов.</p>		

Тема 2.2 Расчет и проектирование фасонных резцов	Содержание учебного материала		<i>5(4/1)</i>	
	<i>1</i>	<p>Основные положения по конструкции фасонных резцов: типы фасонных резцов в соответствии с классификацией; основные конструктивные части и элементы фасонных резцов; материалы, применяемые для изготовления фасонных резцов. Исходные данные для расчета и проектирования фасонных резцов.</p> <p>Расчет и выбор конструктивных размеров призматического резца.</p> <p>Расчет и выбор конструктивных размеров круглого резца.</p> <p>Выбор геометрических параметров фасонных резцов. Обеспечение положительных значений углов в конструкции при работе инструмента.</p> <p>Профилирование фасонных резцов: графический и аналитический способы, сущность, преимущества, недостатки.</p> <p>Методика расчета и проектирования фасонного резца.</p> <p>Использование при проектировании фасонных резцов нормативных данных справочной литературы.</p>	2	2
Практическая работа № 2	<i>2</i>	Расчет и проектирование фасонного резца	2	3
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Актуализация базовых знаний и умений: <ul style="list-style-type: none"> - опережающее повторение базового учебного материала «Токарные резцы» из курса учебной дисциплины Процессы формообразования и инструменты. - Закрепление и систематизация знаний по теме: <ul style="list-style-type: none"> - работа с учебно-методической литературой; - ответы на контрольные вопросы; - подготовка к практическому занятию. - Применение знаний, формирование умений: <ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы № 2, графическое профилирование фасонного резца. 		<i>1</i>	
	<p><i>Образовательные ресурсы</i></p> <p>Мультимедиа учебное пособие – Раздел 2, тема 2.2, учебное пособие Конспекты лекций – тема 2.2, учебное пособие «Расчет и проектирование фасонного резца», справочники, тестовые задания по теме 2.2.</p>			
	<p><i>Текущий, тематический контроль знаний и умений студентов по теме 2.2:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - фронтальный устный опрос в ходе занятий, - письменный опрос на занятии - выполнение тестовых заданий, - практическая проверка при выполнении практической работы № 2, - проверка выполнения графического построения профиля фасонного резца. 			
	<p><i>Результаты освоения</i></p> <p>Студент умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать, выбирать и проектировать конструктивные элементы и геометрические параметры фасонного резца для заданных условий; - проектировать профиль фасонного резца графическим способом; - пользоваться справочной литературой при проектировании фасонного резца. <p>Студент знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие подходы расчета и выбора конструктивных элементов и геометрических параметров фасонных резцов; - сущность и способы профилирования фасонных резцов; - методику расчета и конструирования фасонных резцов. 			

	<i>Консультация по учебному материалу раздела 2</i>		0,5	
Раздел 3.	Проектирование осевых инструментов		17(12/4/1)	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		8 (6/2)	
Расчет и проектирование сверл	1	<p>Основные положения по конструкции спирального сверла: типы спиральных сверл в соответствии с классификацией; основные конструктивные части и элементы спирального сверла; материалы, применяемые для изготовления спиральных сверл; способы соединения. Исходные данные для расчета и проектирования спирального сверла.</p> <p>Расчет и проектирование рабочей части спирального сверла: выбор исполнительного и габаритных размеров; расчет и проектирование профиля поперечного сечения; выбор формы, углов и размеров заточки; расчет и проектирование профиля фрезы для фрезерования канавок сверла.</p> <p>Расчет и проектирование крепежно-присоединительной части: расчет хвостовика из условия прочности, выбор номера и размеров конуса Морзе; выбор формы и размеров центрального отверстия, проектирование шейки.</p> <p>Методика расчета и проектирования спирального сверла.</p> <p>Использование при проектировании спирального сверла нормативных данных справочной литературы, ГОСТов на конструкцию и размеры, ГОСТов на технические условия спиральных сверл.</p> <p>* Особенности конструкций сверл различных типов.</p>	2	2
Практическая работа № 3	2	Расчет и конструирование спирального сверла: - Проектирование рабочей части	2	3
Практическая работа № 3	3	- Проектирование крепежно-присоединительной части. Назначение технических требований	2	3
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Актуализация базовых знаний и умений: - опережающее повторение базового учебного материала «Осевые инструменты: сверла» из курса учебной дисциплины Процессы формообразования и инструменты. - Закрепление и систематизация знаний по теме: <ul style="list-style-type: none"> - работа с учебно-методической литературой; - ответы на контрольные вопросы; - подготовка к практическому занятию. - Изучение дополнительного материала по вопросу* - Применение знаний, формирование умений: <ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы № 3, - разработка и оформление рабочего чертежа спирального сверла по расчетам практической работы № 3 		2	
	<p><i>Образовательные ресурсы</i></p> <p>Мультимедиа учебное пособие – Раздел 3, тема 3.1, учебное пособие Конспекты лекций – тема 3.1, учебное пособие «Расчет и конструирование спирального сверла», справочники, тестовые задания по теме 3.1.</p>			
	<p><i>Текущий, тематический контроль знаний и умений студентов по теме 3.1:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - фронтальный устный опрос в ходе занятий, - письменный опрос на занятии - выполнение тестовых заданий, - практическая проверка при выполнении практической работы № 3, - проверка выполнения рабочего чертежа спирального сверла. 			
	<p><i>Результаты освоения</i></p> <p>Студент умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать, выбирать и проектировать конструктивные элементы и геометрические параметры спирального сверла для 			

	<p>заданных условий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначать технические требования на изготовление спирального сверла; - выполнять рабочий чертеж спирального сверла в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД; - пользоваться справочной литературой и ГОСТами при проектировании сверл. <p>Студент знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие подходы расчета и выбора конструктивных элементов и геометрических параметров спиральных сверл; - методику расчета и проектирования спирального сверла; <p>Студент имеет представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> - об особенностях конструкций различных типов сверл. 			
Тема 3.2. Расчет и проектирование зенкеров	Содержание учебного материала	2,5 (2/0,5)		
	1	<p>Основные положения по конструкции зенкера: типы зенкеров в соответствии с классификацией; основные части и конструктивные элементы зенкера; материалы, применяемые для изготовления зенкеров; способы соединения. Исходные данные для расчета и проектирования зенкера.</p> <p>Расчет и проектирование рабочей части зенкера: выбор исполнительного и габаритных размеров; выбор числа, профиля и размеров канавок зенкера; выбор формы и определение размеров режущей части, выбор геометрических параметров.</p> <p>Расчет и проектирование крепежно-присоединительной части: выбор номера и размеров конуса Морзе, выбор формы и размеров центровых отверстий хвостовых зенкеров; выбор конструктивных размеров посадочного отверстия и торцевого паза насадных зенкеров.</p> <p>Методика расчета и проектирования зенкера.</p> <p>Использование при проектировании зенкера нормативных данных справочной литературы, ГОСТов на конструкцию и размеры, ГОСТов на технические условия зенкеров.</p> <p>* Особенности конструкций зенкеров различных типов.</p>	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	0,5		
	<ul style="list-style-type: none"> - Актуализация базовых знаний и умений: - опережающее повторение базового учебного материала «Осевые инструменты: зенкеры» из курса учебной дисциплины <p>Процессы формообразования и инструменты.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Закрепление и систематизация знаний по теме: <ul style="list-style-type: none"> - работа с учебно-методической литературой; - ответы на контрольные вопросы. - Изучение дополнительного материала по вопросу* - Применение знаний, формирование умений: <ul style="list-style-type: none"> - выполнение учебных заданий. 			
	<i>Образовательные ресурсы</i>			
<p>Мультимедиа учебное пособие – Раздел 3, тема 3.2, учебное пособие Конспекты лекций – тема 3.2, учебное пособие «Расчет и проектирование зенкеров», справочники, тестовые задания по теме 3.2.</p>				
<i>Текущий, тематический контроль знаний и умений студентов по теме 3.2:</i>				
<ul style="list-style-type: none"> - фронтальный устный опрос в ходе занятия, - письменный опрос на занятии - выполнение тестовых заданий, - проверка выполнения учебных заданий. 				
<i>Результаты освоения</i>				
<p>Студент умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать, выбирать и проектировать конструктивные элементы и геометрические параметры зенкера для заданных 				

	<ul style="list-style-type: none"> условий; - назначать технические требования на изготовление зенкера; - пользоваться справочной литературой и ГОСТами при проектировании зенкером. <p>Студент знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие подходы расчета и выбора конструктивных элементов и геометрических параметров зенкера; - методику расчета и проектирования зенкера; <p>Студент имеет представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> - об особенностях конструкций различных типов зенкером. 		
Тема 3.3. Расчет и проектирование разверток	Содержание учебного материала	5,5(4/1,5)	
	<p>1 Основные положения по конструкции развертки: типы разверток в соответствии с классификацией; основные части и конструктивные элементы развертки; материалы, применяемые для изготовления разверток; способы соединения. Исходные данные для расчета и проектирования развертки.</p> <p>Расчет и проектирование рабочей части развертки: расчет и выбор исполнительного размера, габаритных размеров; выбор формы и определение размеров рабочей части в осевом сечении; определение числа зубьев, выбор профиля и размеров зуба и канавки; выбор геометрических параметров.</p> <p>Расчет и проектирование крепежно-присоединительной части: выбор номера и размеров конуса Морзе конического хвостовика машинных разверток, выбор размеров квадрата цилиндрического хвостовика ручных разверток, выбор формы и размеров центровых отверстий хвостовых разверток; выбор конструктивных размеров посадочного отверстия и торцевого паза насадных разверток.</p> <p>Методика расчета и проектирования развертки.</p> <p>Использование при проектировании развертки нормативных данных справочной литературы, ГОСТов на конструкцию и размеры, ГОСТов на технические условия разверток.</p> <p>* Особенности проектирования разверток различных типов.</p>	2	2
Практическая работа № 4	2 Расчет и конструирование развертки	2	3
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Актуализация базовых знаний и умений: - опережающее повторение базового учебного материала «Осевые инструменты: развертки» из курса учебной дисциплины Процессы формообразования и инструменты. - Закрепление и систематизация знаний по теме: <ul style="list-style-type: none"> - работа с учебно-методической литературой; - ответы на контрольные вопросы; - подготовка к практическому занятию. - Изучение дополнительного материала по вопросу* - Применение знаний, формирование умений: <ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы № 4, - разработка и оформление рабочего чертежа развертки по расчетам практической работы № 4 	1,5	
	<p><i>Образовательные ресурсы</i></p> <p>Мультимедиа учебное пособие – Раздел 3, тема 3.3, учебное пособие Конспекты лекций – тема 3.3, учебное пособие «Расчет и конструирование развертки», справочники, тестовые задания по теме 3.3.</p>		
	<p><i>Текущий, тематический контроль знаний и умений студентов по теме 3.3:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - фронтальный устный опрос в ходе занятий, 		

	<ul style="list-style-type: none"> - письменный опрос на занятии - выполнение тестовых заданий, - практическая проверка при выполнении практической работы № 4 - проверка выполнения рабочего чертежа развертки. 			
	<p><i>Результаты освоения</i> Студент умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать, выбирать и проектировать конструктивные элементы и геометрические параметры развертки для заданных условий; - назначать технические требования на изготовление развертки; - выполнять рабочий чертеж развертки в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД; - пользоваться справочной литературой и ГОСТами при проектировании разверток. <p>Студент знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие подходы расчета и выбора конструктивных элементов и геометрических параметров разверток; - методику расчета и проектирования развертки; <p>Студент имеет представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> - об особенностях конструкций разверток различных типов. 			
	<i>Консультация по учебному материалу раздела 3</i>	1		
Раздел 4.	Проектирование фрез	9,5(6/3/0,5)		
Тема 4.1.	Содержание учебного материала	6(4/2)		
Расчет и проектирование фрез с остроконечными зубьями	<p>1</p> <p>Основные положения по конструкции фрез: типы фрез с остроконечными зубьями в соответствии с классификацией; основные части и конструктивные элементы фрез; материалы, применяемые для изготовления типовых фрез; способы соединения. Исходные данные для расчета и проектирования фрезы с остроконечными зубьями.</p> <p>Расчет и проектирование рабочей части фрезы: определение и выбор габаритных размеров; определение и выбор числа и шага зубьев; выбор формы и определение размеров профиля зуба и впадин; выбор геометрических параметров.</p> <p>Расчет и проектирование крепежно-присоединительной части: выбор номера и размеров конуса Морзе, выбор формы и размеров центровых отверстий хвостовых фрез; расчет диаметра посадочного отверстия из условия прочности, расчет и выбор конструктивных размеров посадочного отверстия и паза насадных фрез.</p> <p>Методика расчета и проектирования фрез с остроконечными зубьями.</p> <p>Использование при проектировании фрез с остроконечными зубьями нормативных данных справочной литературы, ГОСТов на конструкцию и размеры, ГОСТов на технические условия фрез.</p> <p>* Особенности конструкций различных типов остроконечных фрез.</p>	2	2	
Практическая работа № 5	2	Расчет и конструирование фрезы	2	3
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Актуализация базовых знаний и умений: - опережающее повторение базового учебного материала «Фрезы» из курса учебной дисциплины Процессы формообразования и инструменты. - Закрепление и систематизация знаний по теме: <ul style="list-style-type: none"> - работа с учебно-методической литературой; - ответы на контрольные вопросы; - подготовка к практическому занятию. - Изучение дополнительного материала по вопросу* - Применение знаний, формирование умений: - выполнение практической работы № 5, 	2		

	- разработка и оформление рабочего чертежа фрезы по расчетам практической работы № 5		
	<i>Образовательные ресурсы</i> Мультимедиа учебное пособие – Раздел 4, тема 4.1, учебное пособие Конспекты лекций – тема 4.1, учебное пособие «Расчет и конструирование фрезы с остроконечным зубом», справочники, тестовые задания по теме 4.1.		
	<i>Текущий, тематический контроль знаний и умений студентов по теме 4.1:</i> - фронтальный устный опрос в ходе занятий, - письменный опрос на занятии - выполнение тестовых заданий, - практическая проверка при выполнении практической работы № 5, - проверка выполнения рабочего чертежа фрезы.		
	<i>Результаты освоения</i> Студент умеет: - рассчитывать, выбирать и проектировать конструктивные элементы и геометрические параметры фрезы для заданных условий; - назначать технические требования на изготовление фрезы; - выполнять рабочий чертеж фрезы в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД; - пользоваться справочной литературой и ГОСТами при проектировании фрез общего назначения. Студент знает: - общие подходы расчета и выбора конструктивных элементов и геометрических параметров типовых фрез с остроконечными зубьями; - методику расчета и проектирования фрез с остроконечными зубьями; Студент имеет представление: - об особенностях конструкций различных типов фрез.		
Тема 4.2. Расчет и проектирование фрез с затылованными зубьями	Содержание учебного материала	3(2/1)	
	<i>I</i> Типы и особенности конструкции фрез с затылованными зубьями. Особенности расчета и проектирования фрезы с затылованными зубьями: предварительное определение основных габаритных размеров; выбор геометрических параметров, предварительный расчет элементов зуба и канавки фрезы; проектирование зуба в натуральную величину, проверка условий прочности зуба и прочности ступицы; окончательное определение размеров фрезы. Методика расчета и проектирования фрез с затылованными зубьями. Использование при проектировании фрез с затылованными зубьями нормативных данных справочной литературы, ГОСТов на конструкцию и размеры, ГОСТов на технические условия фрез.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> - Актуализация базовых знаний и умений: - опережающее повторение базового учебного материала «Фрезы» из курса учебной дисциплины Процессы формообразования и инструменты. - Закрепление и систематизация знаний по теме: - работа с учебно-методической литературой; - ответы на контрольные вопросы. - Применение знаний, формирование умений: - выполнение учебных заданий.	1	
	<i>Образовательные ресурсы</i> Мультимедиа учебное пособие – Раздел 4, тема 4.2, учебное пособие Конспекты лекций – тема 4.2, справочники, тестовые задания по теме 4.2.		

		<i>Текущий, тематический контроль знаний и умений студентов по теме 4.2:</i> - фронтальный устный опрос в ходе занятия, - письменный опрос на занятии - выполнение тестовых заданий, - проверка выполнения учебных заданий.		
		<i>Результаты освоения</i> Студент умеет: - рассчитывать, выбирать и проектировать конструктивные элементы и геометрические параметры фрезы с затылованными зубьями для заданных условий; - назначать технические требования на изготовление фрезы с затылованными зубьями; - пользоваться справочной литературой и ГОСТами при проектировании фрез с затылованными зубьями. Студент знает: - общие подходы расчета и выбора конструктивных элементов и геометрических параметров типовых фрез с затылованными зубьями; - методику расчета и проектирования типовых фрез с затылованными зубьями. Студент имеет представление: - об особенностях конструкций различных типов фрез с затылованными зубьями.		
		<i>Консультация по учебному материалу раздела 4</i>	0,5	
Раздел 5.		Проектирование протяжек	11,5(8/3/0,5)	
Тема 5.1.		Содержание учебного материала	8(6/2)	
Расчет и проектирование круглых протяжек	1	Основные положения по конструкции круглых протяжек: основные части и конструктивные элементы протяжек; материалы, применяемые для изготовления протяжек; способы соединения. Исходные данные для расчета и проектирования протяжки. Расчет и проектирование рабочей части протяжки: выбор величины подъема на зуб черновых и чистовых зубьев; определение числа черновых, чистовых и калибрующих зубьев; определение диаметров зубьев; выбор формы и определение размеров профиля зуба и впадин черновых, чистовых и калибрующих зубьев; выбор геометрических параметров; выбор профиля и размеров стружкоделительных канавок. Расчет и проектирование крепежно-присоединительной части: выбор типа и конструктивных размеров хвостовика; выбор формы и определение размеров передней и задней направляющих, определение размера от торца до первого зуба протяжки с учетом модели станка, определение размеров шейки и переходного конуса. Требования, предъявляемые к общей длине протяжки. Расчет протяжек на прочность. Методика расчета и проектирования круглой протяжки. Использование при проектировании протяжек нормативных данных справочной литературы, ГОСТов на конструкцию и размеры, ГОСТов на технические условия протяжек.	2	2
Практическая работа № 6	2	Расчет и конструирование круглой протяжки: - Проектирование рабочей части протяжки	2	3
Практическая работа № 6	3	- Проектирование крепежно-присоединительной части протяжки. Назначение технических требований	2	3
		<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> - Актуализация базовых знаний и умений: - опережающее повторение базового учебного материала «Протяжки» из курса учебной дисциплины Процессы	2	

	<p>формообразования и инструменты.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Закрепление и систематизация знаний по теме: <ul style="list-style-type: none"> - работа с учебно-методической литературой; - ответы на контрольные вопросы; - подготовка к практическому занятию. - Применение знаний, формирование умений: <ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы № 6, - разработка и оформление рабочего чертежа круглой протяжки по расчетам практической работы № 6 			
	<p><i>Образовательные ресурсы</i></p> <p>Мультимедиа учебное пособие – Раздел 5, тема 5.1, учебное пособие Конспекты лекций – тема 5.1, учебное пособие» Расчет и конструирование протяжки», справочники, тестовые задания по теме 5.1.</p>			
	<p><i>Текущий, тематический контроль знаний и умений студентов по теме 5.1:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - фронтальный устный опрос в ходе занятий, - письменный опрос на занятии - выполнение тестовых заданий, - практическая проверка при выполнении практической работы № 6, - проверка выполнения рабочего чертежа протяжки. 			
	<p><i>Результаты освоения</i></p> <p>Студент умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать, выбирать и проектировать конструктивные элементы и геометрические параметры круглой протяжки для заданных условий; - назначать технические требования на изготовление протяжки; - выполнять рабочий чертеж протяжки в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД; - пользоваться справочной литературой и ГОСТами при проектировании протяжки. <p>Студент знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие подходы расчета и выбора конструктивных элементов и геометрических параметров круглой протяжки; - методику расчета и проектирования круглой протяжки. 			
Тема 5.2. Расчет и проектирование шпоночных, шлицевых и выглаживающих протяжек	Содержание учебного материала	3(2/1)		
	1	<p>Особенности конструкции, расчета и проектирования шпоночных протяжек.</p> <p>Особенности конструкции, расчета и проектирования шлицевых протяжек.</p> <p>Особенности конструкции, расчета и проектирования выглаживающих протяжек.</p>	2	2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Актуализация базовых знаний и умений: <ul style="list-style-type: none"> - опережающее повторение базового учебного материала «Протяжки» из курса учебной дисциплины Процессы формообразования и инструменты. - Закрепление и систематизация знаний по теме: <ul style="list-style-type: none"> - работа с учебно-методической литературой; - ответы на контрольные вопросы; - Применение знаний, формирование умений: выполнение учебных заданий 	1		
	<p><i>Образовательные ресурсы</i></p> <p>Мультимедиа учебное пособие – Раздел 5, тема 5.2, учебное пособие Конспекты лекций – тема 5.2.</p>			
	<p><i>Текущий, тематический контроль знаний и умений студентов по теме 4.1:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - фронтальный устный опрос в ходе занятий, 			

	- проверка выполнения учебных заданий. <i>Результаты освоения</i> Студент знает: - общие подходы расчета и выбора конструктивных элементов и геометрических параметров типовых протяжек; - особенности проектирования шпоночных, шлицевых и выглаживающих протяжек. Студент имеет представление: - об особенностях конструкций различных типов протяжек.		
	<i>Консультация по учебному материалу раздела 5</i>	0,5	
Раздел 6.	Проектирование резьбонарезного инструмента	12 (8/3/1)	
Тема 6.1.	Содержание учебного материала	5,5 (4/1,5)	
Расчет и проектирование метчиков	1 Основные положения по конструкции метчиков: типы метчиков в соответствии с классификацией; основные конструктивные части и элементы метчика; точность метчиков, материалы, применяемые для изготовления метчиков. Исходные данные для расчета и проектирования метчика. Расчет и проектирование рабочей части метчика: исполнительные размеры резьбы; расчет и проектирование режущей и калибрующей части; проектирование профиля поперечного сечения; выбор углов и размеров заточки лезвия; выбор формы и размеров профиля фрезы для получения канавок метчика. Расчет и проектирование крепежно-присоединительной части: расчет и выбор размеров хвостовика, квадрата, радиусной канавки; выбор формы и размеров центрального отверстия. Методика расчета и проектирования метчика. Использование при проектировании метчика нормативных данных справочной литературы, ГОСТов на конструкцию и размеры, ГОСТа на исполнительные размеры, ГОСТа на технические условия метчиков. * Особенности конструкций метчиков различных типов.	2	2
Практическая работа № 7	2 Расчет и конструирование метчика	2	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> - Актуализация базовых знаний и умений: - опережающее повторение базового учебного материала «Метчики» из курса учебной дисциплины Процессы формообразования и инструменты. - Закрепление и систематизация знаний по теме: - работа с учебно-методической литературой; - ответы на контрольные вопросы; - подготовка к практическому занятию. - Изучение дополнительного материала по вопросу* - Применение знаний, формирование умений: - выполнение практической работы № 7, - разработка и оформление рабочего чертежа метчика по расчетам практической работы № 7	1,5	
	<i>Образовательные ресурсы</i> Мультимедиа учебное пособие – Раздел 6, тема 6.1, учебное пособие Конспекты лекций – тема 6.1, учебное пособие «Расчет и конструирование метчика», справочники, тестовые задания по теме 6.1.		
	<i>Текущий, тематический контроль знаний и умений студентов по теме 6.1:</i> - фронтальный устный опрос в ходе занятий, - письменный опрос на занятии - выполнение тестовых заданий, - практическая проверка при выполнении практической работы № 7,		

		- проверка выполнения рабочего чертежа метчика. <i>Результаты освоения</i> Студент умеет: - рассчитывать, выбирать и проектировать конструктивные элементы и геометрические параметры метчика для заданных условий; - назначать технические требования на изготовление метчика; - выполнять рабочий чертеж метчика в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД; - пользоваться справочной литературой и ГОСТами при проектировании метчиков. Студент знает: - общие подходы расчета и выбора конструктивных элементов и геометрических параметров метчиков; - методику расчета и проектирования метчиков.		
Тема 6.2. Расчет и проектирование резьбовых гребенчатых фрез		Содержание учебного материала	<i>5,5(4/1,5)</i>	
	1	Основные положения по конструкции резьбовых гребенчатых фрез: типы резьбовых фрез в соответствии с классификацией; основные конструктивные части и элементы резьбовой фрезы; материалы, применяемые для изготовления резьбовых фрез. Исходные данные для расчета и проектирования резьбовой гребенчатой фрезы. Расчет и проектирование рабочей части резьбовой фрезы: расчет и выбор габаритных размеров; исполнительные размеры профиля резьбы в осевом сечении; выбор углов и размеров заточки лезвия; расчет размеров и проектирование профиля зуба и стружечной канавки для фрез со шлифованным и нешлифованным профилем. Расчет и проектирование крепежно-присоединительной части насадных и хвостовых резьбовых гребенчатых фрез. Методика расчета и проектирования резьбовых гребенчатых фрез. Использование при проектировании резьбовой гребенчатой фрезы нормативных данных справочной литературы, ГОСТа на конструкцию, размеры, технические условия.	2	2
Практическая работа № 8	2	Расчет и конструирование резьбовой гребенчатой фрезы	2	3
		<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> - Актуализация базовых знаний и умений: - опережающее повторение базового учебного материала «Резьбовые фрезы» из курса учебной дисциплины Процессы формообразования и инструменты. - Закрепление и систематизация знаний по теме: - работа с учебно-методической литературой; - ответы на контрольные вопросы; - подготовка к практическому занятию. - Применение знаний, формирование умений: - выполнение практической работы № 8, - разработка и оформление рабочего чертежа резьбовой гребенчатой фрезы по расчетам практической работы № 8	1,5	
		<i>Образовательные ресурсы</i> Мультимедиа учебное пособие – Раздел 6, тема 6.2, учебное пособие Конспекты лекций – тема 6.2, учебное пособие «Расчет и конструирование резьбовой гребенчатой фрезы», справочники, тестовые задания по теме 6.2.		
		<i>Текущий, тематический контроль знаний и умений студентов по теме 6.2:</i> - фронтальный устный опрос в ходе занятий, - письменный опрос на занятии - выполнение тестовых заданий, - практическая проверка при выполнении практической работы № 8,		

		- проверка выполнения рабочего чертежа резьбовой гребенчатой фрезы.		
		<p><i>Результаты освоения</i></p> <p>Студент умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать, выбирать и проектировать конструктивные элементы и геометрические параметры резьбовой гребенчатой фрезы для заданных условий; - назначать технические требования на изготовление резьбовых гребенчатых фрез; - выполнять рабочий чертеж резьбовой гребенчатой фрезы в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД; - пользоваться справочной литературой и ГОСТами при проектировании резьбовой гребенчатой фрезы. <p>Студент знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие подходы расчета и выбора конструктивных элементов и геометрических параметров резьбовых гребенчатых фрез; - методику расчета и проектирования резьбовых гребенчатых фрез. 		
		<i>Консультация по учебному материалу раздела б</i>	1	
Раздел 7.		Проектирование зуборезного инструмента	13,5 (10/3/0,5)	
Тема 7.1.		Содержание учебного материала	8(6/2)	
Расчет и проектирование червячных фрез	1	<p>Основные положения по конструкции червячных фрез: типы червячных фрез в соответствии с классификацией; основные конструктивные части и элементы червячной фрезы; материалы, применяемые для изготовления червячных фрез. Исходные данные для расчета и проектирования червячных фрез.</p> <p>Расчет и проектирование рабочей части червячной модульной фрезы: определение размеров профиля зубьев в нормальном сечении, в осевом сечении, определение основных габаритных размеров, выбор углов и размеров заточки, расчет размеров и проектирование профиля зуба и стружечной канавки для фрез со шлифованным и нешлифованным профилем.</p> <p>Расчет и проектирование крепежно-присоединительной части червячных фрез.</p> <p>Методика расчета и проектирования червячной модульной фрезы.</p> <p>Использование при проектировании червячных фрез нормативных данных справочной литературы, ГОСТов на конструкцию, размеры, технические условия.</p> <p>*Особенности конструкций различных типов червячных фрез.</p>	2	2
Практическая работа № 9	2	Расчет и конструирование червячной модульной фрезы: - Проектирование рабочей части	2	3
Практическая работа № 9	3	- Проектирование крепежно-присоединительной части. Назначение технических требований	2	3
		<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Актуализация базовых знаний и умений: <ul style="list-style-type: none"> - опережающее повторение базового учебного материала «Червячные фрезы» из курса учебной дисциплины Процессы формообразования и инструменты. - Закрепление и систематизация знаний по теме: <ul style="list-style-type: none"> - работа с учебно-методической литературой; - ответы на контрольные вопросы; - подготовка к практическому занятию. - Изучение дополнительного материала по вопросу* - Применение знаний, формирование умений: <ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы № 9, 	2	

		- разработка и оформление рабочего чертежа червячной модульной фрезы по расчетам практической работы № 9		
		<i>Образовательные ресурсы</i> Мультимедиа учебное пособие – Раздел 7, тема 7.1, учебное пособие Конспекты лекций – тема 7.1, учебное пособие «Расчет и конструирование червячно-модульной фрезы», справочники, тестовые задания по теме 7.1.		
		<i>Текущий, тематический контроль знаний и умений студентов по теме 7.1:</i> - фронтальный устный опрос в ходе занятий, - письменный опрос на занятии - выполнение тестовых заданий, - практическая проверка при выполнении практической работы № 9, - проверка выполнения рабочего чертежа червячной модульной фрезы.		
		<i>Результаты освоения</i> Студент умеет: - рассчитывать, выбирать и проектировать конструктивные элементы и геометрические параметры червячных фрез для заданных условий; - назначать технические требования на изготовление червячных фрез; - выполнять рабочий чертеж червячной модульной фрезы в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД; - пользоваться справочной литературой и ГОСТами при проектировании червячных фрез. Студент знает: - общие подходы расчета и выбора конструктивных элементов и геометрических параметров червячных фрез; - методику расчета и проектирования червячных фрез.		
Тема 7.2. Расчет и проектирование долбяков	Содержание учебного материала		<i>5(4/1)</i>	
	<i>1</i>	Основные положения по конструкции зуборезных долбяков: типы долбяков в соответствии с классификацией; основные конструктивные части и элементы зуборезного долбяка; материалы, применяемые для изготовления долбяков. Исходные данные для расчета и проектирования долбяков. Расчет и проектирование рабочей части зуборезного долбяка: определение габаритных размеров; определение размеров зубьев в исходном сечении; выбор и расчет углов заточки лезвия; определение расстояния до исходного сечения; определение размеров долбяка в торцовой плоскости и по передней поверхности. Определение конструктивных размеров и проектирование посадочной части зуборезного долбяка. Методика расчета и проектирования зуборезного долбяка. Использование при проектировании зуборезных долбяков нормативных данных справочной литературы, ГОСТов на конструкцию, размеры, технические условия. *Особенности конструкций различных типов долбяков.	<i>2</i>	<i>2</i>
Практическая работа № 10	<i>2</i>	Расчет и проектирование зуборезного долбяка	<i>2</i>	<i>3</i>
		<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> - Актуализация базовых знаний и умений: - опережающее повторение базового учебного материала «Зуборезные долбяки» из курса учебной дисциплины Процессы формообразования и инструменты. - Закрепление и систематизация знаний по теме: - работа с учебно-методической литературой; - ответы на контрольные вопросы; - Изучение дополнительного материала по вопросу*	<i>1</i>	

		<i>Образовательные ресурсы</i> Мультимедиа учебное пособие – Раздел 7, тема 7.2, учебное пособие Конспекты лекций – тема 7.2, учебное пособие «Расчет и конструирование долбяка», справочники, тестовые задания по теме 7.2.		
		<i>Текущий, тематический контроль знаний и умений студентов по теме 7.2:</i> - фронтальный устный опрос в ходе занятий, - письменный опрос на занятии - выполнение тестовых заданий.		
		<i>Результаты освоения</i> Студент умеет: - рассчитывать, выбирать и проектировать конструктивные элементы и геометрические параметры зуборезных долбяков для заданных условий; - назначать технические требования на изготовление зуборезного долбяка; - пользоваться справочной литературой и ГОСТами при проектировании зуборезных долбяков. Студент знает: - общие подходы расчета и выбора конструктивных элементов и геометрических параметров зуборезных долбяков; - методику расчета и проектирования зуборезных долбяков.		
		<i>Консультация по учебному материалу раздела 7</i>	0,5	
Дифференцированный зачет		Итоговый контроль	4(2/2/-)	
		Дифференцированный зачет	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к дифференцированному зачету	2	
		Всего по учебной дисциплине	92 (64/24/4)	

Примечание.

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 ОП19 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете Процессов формообразования и инструментов, предназначенном и специально оборудованном для проведения учебных занятий по общепрофессиональным дисциплинам в составе профессионального цикла ППССЗ по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Оборудование учебного кабинета:

№ п/п	Функциональная зона и характеристика	Количество
1.	<i>Рабочая зона преподавателя</i>	
	- рабочий стол	1
	- доска классная, меловая, 145x 145	1
	- методический шкаф для учебных пособий	1
	- автоматизированное рабочее место, в.т.ч.	
	- рабочий стол	1
	- компьютер в сборе	1
	- мультимедиа проектор	1
	- экран	1
2.	<i>Рабочая зона студентов</i>	
	- парты учебные на 2 рабочих места	13
3.	<i>Зона дополнительной экспозиции средств обучения</i>	
	Оборудование, в т.ч.:	
	- вращающийся стеллаж для учебно-наглядных пособий	1
	- стеклянная витрина для учебно-методических пособий	1
	- демонстрационный шкаф для учебно-наглядных пособий	1
	- демонстрационная ниша для учебно-наглядных пособий	1
	- тумба для учебной литературы	1
	- плакатница	1
	Средства обучения, в т.ч.:	
	- учебно-методическая литература: учебники, справочники, ГОСТы, учебные пособия, учебно-методическая литература	см. паспорт кабинета
	- учебно-наглядные пособия: демонстрационные стенды, режущие инструменты, плакаты	см. паспорт кабинета
	- оснащение ТСО – мультимедиа продукты	см. паспорт кабинета
	Средства контроля	см. паспорт кабинета

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, дополнительной и справочной литературы:

1. Гречишников В.А. Проектирование режущего инструмента: учебник для ВУЗов. – М.: издательство ТНТ, 2015. 300 с.
2. ГОСТы на режущие инструменты.
3. Интернет-ресурсы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП19 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Для контроля освоения студентами учебного материала, в соответствии с требованиями рабочей программы к уровню освоения, в процессе обучения используются различные виды, методы и формы контроля.

- с целью регулярного управления учебной деятельностью студентов и ее корректировки на каждом учебном занятии проводится устный фронтальный опрос: в течение занятия для актуализации базовых знаний студентов, необходимых для изучения нового материала; в конце занятия для определения сформированности основных понятий и усвоения нового материала;
- текущий и тематический контроль - проводится в форме письменного тестирования и выполнения практических заданий, практической проверки при выполнении практических работ, проверки рабочих чертежей режущих инструментов по расчетам практических работ;
- итоговый контроль знаний и умений, приобретенных в результате изучения дисциплины Проектирование режущих инструментов, осуществляется в соответствии с учебным планом в форме дифференцированного зачета

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля результатов обучения	Проверка и оценка результатов обучения
Обучающийся умеет:		
1. Правильно выбирать тип металлорежущего инструмента для конкретного случая обработки с оценкой	<i>Текущий контроль:</i> - фронтальный устный опрос; <i>Тематический контроль:</i> - выполнение самостоятельной	- правильности устных ответов; - правильности решения учебных заданий; - правильности выполнения

оптимальности выбора	<i>внеаудиторной работы;</i> - <i>выполнение и защита практических работ.</i> <i>Итоговый контроль: дифференцированный зачет</i>	<i>практических заданий</i>
2. Самостоятельно проектировать режущие инструменты средней сложности: резцы, осевые инструменты, фрезы, протяжки, резьбовые и зубообрабатывающие инструменты, включая компьютерное моделирование	<i>Текущий контроль:</i> - <i>фронтальный устный опрос;</i> <i>Тематический контроль:</i> - <i>выполнение самостоятельной внеаудиторной работы;</i> - <i>выполнение и защита практических работ.</i> <i>Итоговый контроль:</i> <i>дифференцированный зачет</i>	- <i>правильности устных ответов;</i> - <i>правильности решения учебных заданий;</i> - <i>правильности выполнения практических заданий;</i> - <i>правильности разработки и оформления рабочих чертежей режущих инструментов</i>
4. Пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными при проектировании режущих инструментов	<i>Тематический контроль:</i> - <i>выполнение самостоятельной внеаудиторной работы;</i> - <i>выполнение и защита практических работ.</i> <i>Итоговый контроль:</i> <i>дифференцированный зачет</i>	- <i>правильности решения учебных заданий;</i> - <i>правильности выполнения практических заданий</i>
Обучающийся знает:		
1. Конструкцию, геометрические параметры, области применения, достоинства и недостатки режущих инструментов: резцов, осевых инструментов, фрез, протяжек, резьбообразующих и зубообрабатывающих инструментов	<i>Текущий контроль:</i> - <i>фронтальный устный опрос;</i> <i>Тематический контроль:</i> - <i>выполнение тестовых заданий;</i> - <i>выполнение самостоятельной внеаудиторной работы;</i> - <i>выполнение и защита практических работ</i> <i>Итоговый контроль: дифференцированный зачет</i>	- <i>правильности устных ответов;</i> - <i>правильности выполнения тестовых заданий;</i> - <i>правильности решения учебных заданий;</i> - <i>правильности выполнения практических заданий</i>
2. Основные методики расчета и проектирования металлорежущих инструментов, в том числе с применением ЭВМ	<i>Текущий контроль:</i> - <i>фронтальный устный опрос;</i> <i>Тематический контроль:</i> - <i>выполнение тестовых заданий;</i> - <i>выполнение самостоятельной внеаудиторной работы;</i> - <i>выполнение и защита практических работ</i> <i>Итоговый контроль: дифференцированный зачет</i>	- <i>правильности устных ответов;</i> - <i>правильности выполнения тестовых заданий;</i> - <i>правильности решения учебных заданий;</i> - <i>правильности выполнения практических заданий</i>