**ПРОГРАММа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.05 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

(углубленная подготовка)

2011 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 Осуществление проектно-конструкторской деятельности предприятия с использованием современных информационных технологийразработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 151901 Технология машиностроенияпо программе углубленной подготовки

Организация-разработчик: ФГОУ СПО «Смоленский промышленно-экономический колледж»

Разработчики:

Муравьева М.А., Терещенкова С.В., Лазарева Т.В., преподаватели ФГОУ СПО «Смоленский промышленно-экономический колледж»

Утверждена Научно-методическим советом ФГОУ СПО «Смоленский промышленно-экономический колледж»

Протокол № 1 от 02.09.2011 г.

Рассмотрена на заседании кафедры

Протокол № 1 от 30.08.2011 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **8** |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **28** |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **30** |

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Осуществление проектно-конструкторской деятельности предприятия с использованием современных информационных технологий**

1.1. Программа профессионального модуля - является частью основной профес­сиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специаль­ности СПО 151901 Технология машиностроения в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Использование информацион­ных технологий при осуществлении проектно-конструкторской деятельно­сти и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

|  |  |
| --- | --- |
| ПК 5.1 | Проектировать контрольно-измерительную оснастку |
| ПК 5.2 | Участвовать в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств |
| ПК 5.3 | Использовать современные информационные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств |
| ПК 5.4 | Анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления. |
| ПК 5.5 | Участвовать в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных параметров. |

**1.2. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

* использования конструкторской документации для проектирования техноло­гических процессов изготовления деталей;
* выбора методов получения заготовок и схем их базирования;
* составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектиро­вания технологических операций;
* разработки конструкторской документации и проектирования технологиче­ских процессов с использованием пакетов прикладных программ;

**уметь:**

* читать чертежи;
* анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;
* определять тип производства;
* проводить технологический контроль конструкторской документации с выра­боткой рекомендаций по повышению технологичности детали;
* определять виды и способы получения заготовок;
* анализировать и выбирать схемы базирования;
* выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические ба­зы;
* составлять технологический маршрут изготовления детали;
* проектировать технологические операции;
* разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
* выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: при­способления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
* рассчитывать режимы резания по нормативам;
* оформлять технологическую документацию;
* использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;
* рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом кон­кретном, отдельно взятом производстве;
* создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса.

**знать:**

* служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;
* показатели качества деталей машин;
* правила отработки конструкции детали на технологичность, методы обеспе­чения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения;
* задачи проектирования технологических процессов, методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
* типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
* виды деталей и их поверхности;
* виды заготовок и схемы их базирования;
* виды обработки резанием;
* виды режущих инструментов;
* элементы технологической операции;
* основные принципы проектирования операций механической и физико- химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных по­верхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эф­фективности;
* технико-экономические показатели оборудования машиностроительных про­изводств, классификацию оборудования;
* назначение станочных приспособлений;
* структуру штучного времени;
* назначение и виды технологических документов;
* требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;
* методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки про­стых деталей на автоматизированном оборудовании;
* состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении;
* особенности работы автоматизированного оборудования и возможности при­менения его в составе РТК;
* методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 562 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – 562 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 278 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 140 часов;

практики по профилю специальности – 144 часа.

**2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля**

**2.1. Тематический план профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля[[1]](#footnote-1)\*** | **Всего часов**  *(макс. учебная нагрузка и практики)* | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося** | | **Учебная,**  часов | **Производственная (по профилю специальности),**  часов |
| **Всего,**  часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,**  часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**  часов | **Всего,**  часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**  часов |
| ПК 5.1. – ПК 5.5. | Раздел ПМ 1. Проектирование машиностроительных изделий. | **154** | **102** | **48** | **-** | **52** | **-** | **-** | **-** |
| ПК 5.1., ПК 5.3. – ПК 5.5. | Раздел ПМ 2. Конструирование режущего инструмента. | **96** | **64** | **30** | **-** | **32** | **-** | **-** | **-** |
| ПК 5.1., ПК 5.3. – ПК 5.5. | Раздел ПМ 3. Конструирование технологической оснастки. | **168** | **112** | **52** | **-** | **56** | **-** | **-** | **-** |
|  | Производственная практика (по профилю специальности), часов | **144** |  | | | | | | **144** |
|  | **Всего:** | **562** | **278** | **130** | **-** | **140** | **-** | **-** | **144** |

# **2.2. Содержание обучения профессионального модуля (ПМ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | | | | | **Объем часов** | | | **Уровень освоения** |
| **Раздел ПМ 1. Проектирование машиностроительных изделий.** |  | | | | | | **154** | | |  |
| МДК.05.01. Проектирование машиностроительных изделий с использованием САПР |  | | | | | |  | | |  |
| **Тема 1.1.** Производственный и технологический процесс. | **Содержание** | | | | | | 4 | | |  |
| 1 | | | Понятие производственного и технологического процесса. | | | 2 |
| 2. | | | Виды и классификация технологических процессов. | | | 2 |
| 3. | | | Основные принципы проектирования технологических процессов. | | | 2 |
| 4. | | | Виды изделий. | | | 2 |
| 5 | | | Технологичность конструкций изделий. | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | 2 | | |  |
| 1. | | | Анализ технологического процесса. | | |
| **Тема 1.2.** Основы базирования и теория размерных цепей | **Содержание** | | | | | | 4 | | |
| 1 | | | Понятие о базах, их классификация и назначение. Технологические базы. | | | 3 |
| 2 | | | Принципы базирования заготовок, схемы базирования. | | | 3 |
| 3 | | | Влияние правильности базирования на точность обрабатываемых поверхностей. | | | 3 |
| 4 | | | Теория размерных цепей. | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | 2 | | |  |
| 1 | | | Обоснование выбора технологических баз при изготовлении деталей разной сложности | | |
| 2 | | | Разработка схем базирования при изготовлении деталей. | | |
| **Тема 1.3.** Виды и способы получения заготовок | **Содержание** | | | | | | 6 | | |
| 1 | | | Виды заготовок и способы их получения. | | | 2 |
| 2 | | | Сущность процессов получения заготовок . | | | 2 |
| 3 | | | Оборудование заготовительного производства. | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | 2 | | |  |
| 1 | | | Изучения работы литейного оборудования | | |
| 2 | | | Изучения работы штамповочного оборудования | | |
| **Тема.1.4.** Технологические процессы изготовления деталей | **Содержание** | | | | | | 4 | | |
| 1 | | | Технология изготовления валов. | | | 3 |
| 2 | | | Технология изготовления дисков и втулок | | | 3 |
| 3 | | | Технология изготовления зубчатых колес | | | 3 |
| 4 | | | Технология изготовления корпусных деталей | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | 2 | | |  |
| 1 | | | Разработка технологических маршрутов изготовления деталей класса «Валы» | | |
| 2 | | | Анализ заводского технологического процесса. | | |
| 3 | | | Разработка технологических маршрутов изготовления деталей класса «Зубчатые колеса» различных конструкций | | |
| 4 | | | Разработка технологических маршрутов изготовления корпусных деталей. | | |
| **Тема 1.5.** Технология сборки машин. | **Содержание** | | | | | | 4 | | |
| 1 | | | Технологические процессы сборки, методы сборки. | | | 3 |
| 2 | | | Сборка типовых сборочных единиц | | | 3 |
| 3 | | | Технологическая оснастка, применяемая при сборке. | | | 3 |
| 4 | | | Технический контроль и испытания сборочных единиц и машин. | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | 2 | | |  |
| 1 | | | Анализ технологических размерных цепей сборочных единиц | | |
| 2 | | | Отработка на технологичность сборочной единицы | | |
| 3 | | | Выбор методов достижения заданной точности сборки типовых узлов (подшипникового узла, зубчатых соединений, резьбовых соединений. | | |
| **Тема 1.6.** Проектные решения. | **Содержание** | | | | | | 8 | | |
| 1. | | | Цели и задачи конструирования. | | | 2 |
| 2. | | | Структура процесса конструирования. Структура процесса автоматизированного проектирования. | | | 2 |
| 3. | | | Информационная модель автоматизированного проектирования. | | | 2 |
| 4. | | | Разработка проектно-конструкторской документации с использованием современных информационных технологий. | | | 2 |
| 5. | | | Этапы проектирования и конструирования. | | | 2 |
| 6. | | | Разработка технического задания. | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | 4 | | |  |
| 1. | | | Изучение процесса разработки технического задания. | | |
| **Тема 1.7.** Основы конструирования машиностроительных изделий. | **Содержание** | | | | | | 4 | | |
| 1. | | | Составные элементы машин.  Требования предъявляемые к деталям и узлам машин. Режимы работы машин. | | | 3 |
| 3. | | | Требования при конструировании деталей и узлов машин. | | | 3 |
| 4. | | | Стандартизация, унификация, взаимозаменяемость при проектировании. | | | 3 |
| 5. | | | Конструктивные и технологичные методы повышения прочности, износостойкости деталей и узлов машин. | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | 2 | | |  |
| 1. | | | Выбор системы допусков и посадок, при конструировании узлов общего назначения. | | |
| 2. | | | Назначение конструктивных и технологических методов повышения прочности, износостойкости деталей и узлов машин. | | |
| 3. | | | Выполнение расчета размерных цепей в системе автоматизированного проектирования. | | |  |
| **Тема 1.8.** Проектирование зубчатых передач с использованием информационных технологий. | **Содержание** | | | | | | 4  2 | | |  |
| 1. | | | Информационные технологии в проектировании зубчатых передач. | | | 3 |
| 2. | | | Расчетная модель. Порядок проектного расчета зубчатых передач с использованием системы автоматизированного проектирования. | | | 3 |
| 3. | | | Создание основы чертежа. Конструктивные элементы механической передачи. | | | 3 |
| 4. | | | Использование информационных технологий при расчете геометрии, расчете на прочность, расчете на долговечность. | | | 3 |
| 5. | | | Конструирование модели. Генерация сечений модели. Генерация выносных элементов с профилями зубьев по результатам расчетов. Генерация таблиц параметров зубчатых передач. Генерация твердотельной модели. Проектирование дополнительных элементов ступени. Оформление и редактирование чертежей. | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | 2 | | |  |
| 1. | | | Проектирование зубчатых передач с использованием информационных технологий. | | |
| 2. | | | Расчет с использованием информационных технологий нагрузок, действующих на деталь: радиальные и осевые силы, вектор сил, распределенная нагрузка, крутящий момент, изгибающий момент. | | |
|  | | | **Самостоятельная работа** | | |  | | |
|  | | | Ознакомление со стандартами и нормативами по выбору элементов приспособлений.  Анализ процессов проектирования средств технического оснащения на предприятиях. | | |  | | |
| **Тема 1.9.** Проектирование червячных передач с использованием информационных технологий. | **Содержание** | | | | | | 6 | | |
| 1. | | | Информационные технологии в проектировании червячных передач. | | | 3 |
| 2. | | | Расчетная модель. Порядок проектного расчета червячных передач с использованием системы автоматизированного проектирования. | | | 3 |
| 3. | | | Создание основы чертежа. Конструктивные элементы механической передачи. | | | 3 |
| 4. | | | Использование информационных технологий при расчете геометрии, расчете на прочность, расчете на теплостойкость. | | | 3 |
| 5. | | | Конструирование модели. Генерация сечений модели. Генерация выносных элементов с профилями витков червяка по результатам расчетов. Генерация таблиц параметров червячных передач. Генерация твердотельной модели. Проектирование дополнительных элементов ступени. Оформление и редактирование чертежей. | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | 4 | | |  |
| 1. | | | Проектирование червячных передач с использованием информационных технологий. | | |
| 2. | | | Расчет с использованием информационных технологий нагрузок, действующих на деталь: радиальные и осевые силы, вектор сил, распределенная нагрузка, крутящий момент, изгибающий момент. | | |
| **Тема 1.10.** Проектирование цепных передач с использованием информационных технологий. | **Содержание** | | | | | | 6 | | |  |
| 1. | | | Информационные технологии в проектировании цепных передач. | | | 3 |
| 2. | | | Расчетная модель. Порядок проектного расчета цепных передач с использованием системы автоматизированного проектирования. | | | 3 |
| 3. | | | Создание основы чертежа. Конструктивные элементы механической передачи. | | | 3 |
| 4. | | | Использование информационных технологий при расчете геометрии, проектном расчете, расчете на работоспособность. | | | 3 |
| 5. | | | Конструирование модели. Генерация выносных элементов с профилями зубьев звездочки по результатам расчетов. Генерация таблиц параметров звездочки цепной передачи. Генерация твердотельной модели. Проектирование дополнительных элементов ступени. Оформление и редактирование чертежей. | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | 2 | | |  |
| 1. | | | Проектирование цепных передач с использованием информационных технологий. | | |
| 2. | | | Расчет с использованием информационных технологий нагрузок, действующих на деталь: радиальные и осевые силы, вектор сил, распределенная нагрузка, крутящий момент, изгибающий момент. | | |
| **Тема 1.11.** Проектирование клиноременных передач с использованием информационных технологий. | **Содержание** | | | | | | 4 | | |
| 1. | | | Информационные технологии в проектировании клиноременных передач. | | | 3 |
| 2. | | | Расчетная модель. Порядок проектного расчета клиноременных передач с использованием системы автоматизированного проектирования. | | | 3 |
| 3. | | | Создание основы чертежа. Конструктивные элементы механической передачи. | | | 3 |
| 4. | | | Использование информационных технологий при проверочном, проектном расчетах. | | | 3 |
| 5. | | | Конструирование модели. Генерация выносных элементов с профилями канавок шкива по результатам расчетов. Генерация таблиц параметров клиноременной передачи. Генерация твердотельной модели. Проектирование дополнительных элементов. Оформление и редактирование чертежей. | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | 2 | | |  |
| 1. | | | Проектирование клиноременных передач с использованием информационных технологий. | | |
| 2. | | | Расчет с использованием информационных технологий нагрузок, действующих на деталь: радиальные и осевые силы, вектор сил, распределенная нагрузка, крутящий момент, изгибающий момент. | | |
| **Тема 1.12.** Проектирование зубчатоременных передач с использованием информационных технологий. | **Содержание** | | | | | | 6 | | |
| 1. | | | Информационные технологии в проектировании зубчатоременных передач. | | | 3 |
| 2. | | | Расчетная модель. Порядок проектного расчета зубчатоременных передач с использованием системы автоматизированного проектирования. | | | 3 |
| 3. | | | Создание основы чертежа. Конструктивные элементы механической передачи. | | | 3 |
| 4. | | | Использование информационных технологий при проектном расчете. | | | 3 |
| 5. | | | Конструирование модели. Генерация выносных элементов с профилями зубьев шкива по результатам расчетов. Генерация таблиц параметров зубчатоременной передачи. Генерация твердотельной модели. Проектирование дополнительных элементов. Оформление и редактирование чертежей. | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | 2 | | |  |
| 1. | | | Проектирование зубчатоременных передач с использованием информационных технологий. | | |
| 2. | | | Расчет с использованием информационных технологий нагрузок, действующих на деталь: радиальные и осевые силы, вектор сил, распределенная нагрузка, крутящий момент, изгибающий момент. | | |
| **Тема 1.13.** Проектирование типовых деталей типа «вал», «втулка» с использованием информационных технологий. | **Содержание** | | | | | | 6 | | |
| 1. | | | Информационные технологии в проектировании типовых деталей. | | | 3 |
| 2. | | | Расчетная модель. Порядок проектного расчета с использованием системы автоматизированного проектирования. | | | 3 |
| 3. | | | Создание основы чертежа. Конструктивные элементы типовой детали. | | | 3 |
| 4. | | | Использование информационных технологий при проектном расчете. | | | 3 |
| 5. | | | Конструирование модели. Проектирование дополнительных элементов. | | | 3 |
| 6 | | | Подготовка, оформление и редактирование проектной документации | | |  |
| **Практические занятия** | | | | | | 4 | | |  |
| 1. | | | Проектирование типовых деталей с использованием информационных технологий. | | |
| 2. | | | Расчет с использованием информационных технологий нагрузок, действующих на деталь. | | |
| **Тема 1.14.** Виды технологической оснастки. | **Содержание** | | | | | | 4 | | |
| 1 | | | | Классификация технологической оснастки. приспособлений. | | 2 |
| 2 | | | | Виды приспособлений. | | 2 |
| 3 | | | | Виды инструмента. | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | 2 | | |  |
| 1 | | | | Анализ конструкций технологической оснастки. | |
| **Тема 1.15.** Базирование заготовок в станочных приспособлениях | **Содержание** | | | | | | 6 | | |
| 1 | | | | Основные принципы базирования | | 2 |
| 2 | | | | Схемы базирования. | | 2 |
| 3 | | | | Расчет погрешностей базирования. | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | 2 | | |  |
| 1 | | | | Составить схему базирования для типовых деталей машиностроения | |
| **Тема1.16.** Методика проектирования приспособлений с применением современных систем автоматизированного проектирования | **Содержание** | | | | | | 6 | | |
| 1 | | | | Назначение, обоснование проектирования приспособлений. | | 3 |
| 2 | | | | Последовательность проектирования приспособлений | | 3 |
| 3 | | | | Выполнение сборочного чертежа. | | 3 |
| 4 | | | | Расчеты при проектировании приспособления | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | 4 | | |  |
| 1 | | | | Проектирование токарного приспособления | | 3 |
| 2 | | | | Проектирование фрезерного приспособления | | 3 |
| 3 | | | | Проектирование сверлильного приспособления | | 3 |
| **Тема1.17.** Методика проектирования режущего инструмента с применением современных систем автоматизированного проектирования | **Содержание** | | | | | | 6 | | |  |
| 1 | | | | Назначение, обоснование проектирования режущего инструмента. | | 3 |
| 2 | | | | Разработка чертежа режущего инструмента | | 3 |
| 3 | | | | Расчеты при проектировании режущего инструмента. | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | 2 | | |  |
| 1 | | | | Проектирование резцов. | |
| 2 | | | | Проектирование фрез. | |
| 3 | | | | Проектирование инструмента для обработки отверстий (зенкера, развертки) | |
| 4 | | | | Проектирование протяжек. | |
| 5 | | | | Проектирование инструмента для обработки зубьев (фрезы, долбяки) | |
| **Тема 1.18.** Методика проектирования вспомогательного инструмента с применением современных систем автоматизированного проектирования | **Содержание** | | | | | | 4 | | |
| 1 | | | | Назначение, обоснование проектирования вспомогательного инструмента. | | 3 |
| 2 | | | | Разработка чертежа вспомогательного инструмента. | | 3 |
| 3 | | | | Расчеты при проектировании вспомогательного инструмента. | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | 2 | | |  |
| 1 | | | | Проектирование оправок для резцов и фрез. | |
| 2 | | | | Проектирование патронов. | |
| **Тема1.19.** Методика проектирования измерительной оснастки и инструмента с применением современных систем автоматизированного проектирования | **Содержание** | | | | | | 6 | | |  |
| 1 | | | | Назначение, обоснование проектирования измерительной оснастки и инструмента. | | 3 |
| 2 | | | | Разработка чертежа измерительной оснастки и инструмента. | | 3 |
| 3 | | | | Расчеты при проектировании измерительной оснастки и инструмента. | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | 2 | | |  |
| 1 | | | | Проектирование измерительных инструментов (калибров-скоб, калибров-пробок). | |
| 2 | | | | Проектирование контрольного приспособления. | |
| **Тема1.20.** Методика проектирования приспособлений на базе стандартных и нормализованных элементов в системе САПР. | **Содержание** | | | | | | 4 | | |
| 1 | | | | Назначение и особенности конструкций приспособлений УСП и СРП. | | 3 |
| 2 | | | | Приспособления для станков с ЧПУ. | | 3 |
| 3 | | | | Создание конструкций приспособлений на базе стандартных и нормализованных элементов. | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | 2 | | |  |
| 1 | | | | Создание конструкций приспособлений на базе стандартных и нормализованных элементов. | |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1.**  Решение и анализ ситуационных производственных (профессиональных) задач.  Анализ заводских конструкций технологической оснастки для деталей машин.  Анализ процессов проектирования средств технического оснащения на предприятиях.  Ознакомление со стандартами и нормативами по выбору элементов приспособлений.  Для заданной детали разработать схемы базирования.  Изучить назначение компьютерных программ для автоматизированного проектирования средств технического оснащения. | | | | | | | 52 | | |  |
| Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы   1. Современные системы автоматизированного проектирования применяемых при расчете и конструировании деталей машин. 2. Современные системы автоматизированного проектирования применяемые при расчете и анализе конструкции на прочность и из­нос. 3. Создание прототипов и проведение анализа конструкций на прочность и износ. | | | | | | |  | | |  |
| **Раздел ПМ 2. Конструирование режущего инструмента** | | |  | | | | **96** | | |  |
| МДК.05.02. Конструирование режущего инструмента | | |  | | | |  | | |  |
| **Тема 2.1.** Общие понятия и классификация | | Содержание учебного материала | | | | | **5** | | |
| 1 | | Общие понятия и задачи конструирования. | | | 3 |
| 2 | | Классификация режущего инструмента по кинематике их работы и конструкции | | | 3 |
| Лабораторные работы | | | | | - | | |  |
| Практические занятия: | | | | | 2 | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  - | | |
| Самостоятельная работа студента**:** изучение материала по теме, составление опорного конспекта по теме, подготовка докладов. | | | | | 1 | | |
| **Тема 2.2.** Основные части режущего инструмента | | Содержание учебного материала | | | | | **7** | | | 3 |
| 1 | | | | Рабочая часть | 3 |
| 2 | | | | Соединительная часть | 3 |
| Лабораторные работы | | | | | - | | |  |
| Практические занятия: | | | | | 4 | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  - | | |
| Самостоятельная работа студента: Изучение материала по теме, составление опорного конспекта по теме. | | | | | 1 | | |
| **Тема 2.3.** Рабочий чертеж и технические условия | | Содержание учебного материала | | | | | **3** | | |  |
| 1 | | | | Характеристика рабочего чертежа режущего инструмента | 2 |
| 2 | | | | Составление рабочих чертежей режущего инструмента с учетом технических условий. | 2 |
| Лабораторные работы | | | | | - | | |  |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  - | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, рефераты, работа снормативными материалами, подготовка докладов | | | | | 1 | | |
| **Тема 2.4**. Материалы для изготовления режущего инструмента. | | Содержание учебного материала | | | | | **3** | | |
| 1 | | Инструментальные углеродистые стали. | | | 2 |
| 2 | | Инструментальные углеродистые стали. | | | 2 |
| 3 | | Инструментальные быстрорежущие стали | | |  | | | 2 |
| 4 | | Твердые сплавы | | |  | | | 2 |
| 5 | | Минералокерамические материалы | | |  | | | 2 |
| 6 | | Конструкционные стали для корпусов | | |  | | | 2 |
| Лабораторные работы | | | | | - | | |  |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  - | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, рефераты, работа снормативно-справочными материалами. | | | | | 1 | | |
| **Тема 2.5.** Резцы общего назначения | | Содержание учебного материала | | | | | **5** | | |
| 1 | | | | Основные положения | 3 |
| 2 | | | | Расчет резцов на прочность и жесткость | 3 |
| Лабораторная работа: Измерение геометрических параметров токарных резцов. | | | | | 2 | | |  |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  - | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, рефераты, работа снормативно-справочными материалами. | | | | | 1 | | |
| **Тема 2.6.** Токарные резцы, оснащенные твердыми сплавами. | | Содержание учебного материала | | | | | **5** | | | 3 |
| 1 | | | | Классификация резцов по конструкции. ятияорные на процесс резания | 3 |
| 2 | | | | Твердосплавные напайные изделия | 3 |
| 3 | | | | Резцы с механическим креплением пластин | 3 |
| 4 | | | | Минералокерамические резцы |  | | | 3 |
| 5 | | | | Алмазные резцы |  | | | 3 |
| 6 | | | | Резцы из эльбора |  | | | 3 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практическое занятие | | | | | 2 | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  - | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, рефераты, работа снормативно-справочными материалами, выбор режимов резания. | | | | | 1 | | |
| **Тема 2.7.** Строгальные резцы | | Содержание учебного материала | | | | | **3** | | |
| 1 | | | | Характеристика строгальных резцов | 2 |
| 2 | | | | Стружколоматели (стружкозавиватели) | 2 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  - | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, рефераты, работа снормативно-справочными материалами, доклады. | | | | | 1 | | |
| **Тема 2.8.** Фасонные резцы | | Содержание учебного материала | | | | | **7** | | |
| 1 | | | | Основные положения | 3 |
| 2 | | | | Графический способ определения профиля фасонного круглого резца | 3 |
| 3 | | | | Расчет круглого фасонного резца | 3 |
| 4 | | | | Заточка фасонных резцов | 3 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практическое занятие: | | | | | 4 | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  - | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, рефераты, работа снормативно-справочными материалами, доклады. | | | | | 1 | | |
| **Тема 2.9.** Спиральные сверла | | Содержание учебного материала | | | | | **3** | | |
| 1 | | | | Типы сверл и их классификация | 2 |
| 2 | | | | Конструктивные элементы спирального сверла | 2 |
| 3 | | | | Способы улучшенной заточки спирального сверла | 2 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | -  2 | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, рефераты, работа снормативно-справочными материалами, доклады. | | | | | 1 | | |
| **Тема 2.10.** Перовые сверла | | Содержание учебного материала | | | | | **6** | | |  |
| 1 | | | | Классификация сверл | 3 |
| 2 | | | | Геометрические элементы | 3 |
| 3 | | | | Комбинированные сверла |  | | | 3 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практическое занятие | | | | | 2 | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  1 | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, рефераты, работа с нормативно-справочными материалами, расчет скорости резания при точении. | | | | | 1 | | |
| **Тема 2.11.** Сверла, оснащенные твердым сплавом | | Содержание учебного материала | | | | | **4** | | |
| 1 | | | | Спиральные сверла из твердого сплава с цилиндрическим хвостовиком. | 2 |
| 2 | | | | Спиральные сверла с монолитной рабочей частью. | 2 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  1 | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, рефераты, выбор режущего инструмента, работа с нормативно-справочной литературой. | | | | | 1 | | |
| Ответы на контрольные вопросы по теме: «Заточка и доводка токарных резцов» | | | | |  | | |
| **Тема 2.12.** Сверла для глубокого сверления | | Содержание учебного материала | | | | | **7** | | |
| 1 | | | | Два способа сверления глубоких отверстий | 3 |
| 2 | | | | Многокромочные сверла. | 3 |
| 3 | | | | Сверла одностороннего резания |  | | | 3 |
| 4 | | | | Кольца для кольцевого сверления |  | | | 3 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практическое занятие: | | | | | 2 | | |
| Контрольные работы | | | | | **2** | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  - | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, подготовка к решению ситуационных профессиональных задач:. | | | | | 1 | | |
| **Тема 2.13.** Зенкеры | | Содержание учебного материала | | | | | **3** | | |  |
| 1 | | | | Конструктивные элементы зенкеров | 2 |
| 2 | | | | Зенкеры для увеличения диаметра отверстий | 2 |
| 3 | | | | Зенкеры для различных поверхностей | 2 |
| 4 | | | | Заточка | 2 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  - | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, подготовка к решению ситуационных профессиональных задач, рефераты, выбор режущего инструмента, работа с нормативно-справочной литературой, доклады | | | | | 1 | | |
|  | | | | |  | | |
| **Тема 2.14.** Развертки | | Содержание учебного материала | | | | | **7** | | |
| 1 | | | | Конструкция разверток | 2 |
| 2 | | | | Особенности основных типов разверток | 2 |
| 3 | | | | Раскатники для отверстий | 2 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практическое занятие: | | | | | 2 | | |
| Контрольные работы | | | | |  | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  2 | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, рефераты, выбор режущего инструмента, работа с нормативно-справочной литературой, доклады, доклады, расчет режимов резания. | | | | | 1 | | |
| **Тема 2.15.** Основные положения о фрезах | | Содержание учебного материала | | | | | **4** | | |
| 1 | | Части фрезы | | | 2 |
| 2 | | Геометрические параметры режущей части фрезы | | | 2 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  - | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, доклады, рефераты, задачи по расчету режимов резания, работа с нормативно- справочной литературой | | | | | 2 | | |
| **Тема 2.16.** Фрезы с остроконечными зубьями | | Содержание учебного материала | | | | | **7** | | |
| 1 | | Цилиндрические фрезы с остроконечными зубьями | | | 3 |
| 2 | | Торцовые фрезы с остроконечными зубьями | | | 3 |
| 3 | | Дисковые фрезы с остроконечными зубьями | | | 3 |
| 4 | | Концевые и фасонные фрезы с остроконечными зубьями | | | 3 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практическое занятие: | | | | | 4 | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 1  - | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, подготовка к решению ситуационных профессиональных задач, задачи по расчету режимов резания, работа с нормативно- справочной литературой | | | | | 2 | | |
| **2.17.** Фрезы с затылованными зубьями. | | Содержание учебного материала | | | | | **5** | | |  |
| 1 | | Преимущества фрез | | | 3 |
| 2 | | Диаметр фрезы | | | 3 |
| 3 | | Заточка фрез | | | 3 |
| Лабораторное занятие: Измерение геометрических параметров различных типов фрез. | | | | | 2 | | |  |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | |  | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  - | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, подготовка к решению ситуационных профессиональных задач, работа с нормативно- справочной литературой | | | | | 1 | | |
| **Тема 2.18.** Дисковые пилы | | Содержание учебного материала | | | | | **4** | | |
| 1 | | Дисковые пилы | | | 2 |
| 2 | | Заточка фрез | | | 2 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  - | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, подготовка к решению профессиональных задач, работа с нормативно- справочной литературой доклады, рефераты, расчет режимов резания | | | | | 2 | | |
| **Тема 2.19.** Ленточные и цепные пилы | | Содержание учебного материала | | | | | **3** | | |
| 1 | | Характеристика пил. | | | 2 |
| 2 | | Основные преимущества пил | | | 2 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  - | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, подготовка к решению профессиональных задач, работа с нормативно- справочной литературой доклады, рефераты, доклады, расчет режимов резания | | | | | 1 | | |
| **Тема 2.20** Протяжки и прошивки | | Содержание учебного материала | | | | | **5** | | |  |
| 1 | | Характеристика прошивок | | | 3 |
| 2 | | Характеристика протяжек | | | 3 |
| 3 | | Расчет и конструирование протяжек | | | 3 |
| 4 | | Выбор и методы расчета конструктивных элементов протяжек | | | 3 |
| 5 | | Геометрия режущей части протяжки | | | 3 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практическое занятие:. | | | | | 2 | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | -  1 | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, работа с нормативно- справочной литературой доклады, рефераты, расчет режимов резания | | | | | 2 | | |
| **Тема 2.21.** Протяжки для круглых отверстий | | Содержание учебного материала | | | | | **4** | | |
| 1 | | Круглая выглаживающая протяжка | | | 2 |
| 2 | | Конструирование круглой протяжки | | | 2 |
| Лабораторное занятие: | | | | | 1 | | |  |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | -  1 | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, работа с нормативно- справочной литературой, рефераты, доклады. | | | | | 2 | | |
| **Тема 2.22.** Шлицевые протяжки и протяжки для многогранных отверстий | | Содержание учебного материала | | | | | **5** | | |
| 1 | | Характеристика протяжек для многогранных отверстий | | | 2 |
| 2 | | Конструирование шлицевых протяжек | | | 2 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  1 | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, работа с нормативно- справочной литературой, рефераты, доклады, расчет режимов резания | | | | | 2 | | |
| **Тема 2.23.** Комбинированные протяжки | | Содержание учебного материала | | | | | **6** | | |
| 1 | | Характеристика протяжек | | | 2 |
| 2 | | Преимущества протяжек | | | 2 |
| 3 | | Изготовление протяжек | | | 2 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  1 | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, подготовка к решению ситуационных профессиональных задач, работа с нормативно- справочной литературой рефераты, доклады, расчет режимов резания | | | | | 3 | | |
|  | |  | | |  | | |
| **Тема 2.24.** Шпоночные протяжки | | Содержание учебного материала | | | | | **2** | | |  |
| 1 | | Назначение шпоночных протяжек | | | 2 |
| 2 | | Протяжки для наружного протягивания | | | 2 |
| 3 | | Заточка протяжек и прошивок | | | 2 |
| 4 | | Пример расчета и конструирования протяжек | | | 2 |
| 5 | | Особенности конструирования протяжек со схемой переменного резания | | | 2 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
|  | | Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | -  1 | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, подготовка к решению ситуационных профессиональных задач, работа с нормативно- справочной литературой, расчет режимов резания. | | | | | 1 | | |
| **Тема 2.25.** Характеристика резьбонарезного инструмента. | | Содержание учебного материала | | | | | **5** | | |
| 1 | | Основные понятия | | | 3 |
| 2 | | Резьбовые резцы и гребенки | | |  | | | 3 |
| 3 | | Призматический резьбовой резец | | |  | | | 3 |
| 4 | | Многониточные резцы | | |  | | | 3 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практическое занятие: | | | | | 2 | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | -  1 | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, работа с нормативно- справочной литературой, расчет режимов резания. | | | | | 2 | | |
| **Тема 2.26.** Нарезание резьбы метчиками | | Содержание учебного материала | | | | | **3** | | |
| 1 | | Характеристика метчиков и их назначение | | |  | | | 2 |
| 2 | | Особенности конструкций различных метчиков | | | 2 |
| 3 | | Ручные метчики | | | 2 |
| 4 | | Машинно-ручные метчики | | | 2 |
| 5 | | Калибровочные метчики | | | 2 |
| 6 | | Гаечные метчики | | | 2 |
| 7 | | Метчики для конических резьб | | | 2 |
| 8 | | Сборные метчики | | |  | | | 2 |
| 9 | | Заточка метчиков | | | 2 |
| 10 | | Силы возникающие при резьбонарезании метчиками | | | 2 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
|  | | Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | -  1 | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, рефераты, доклады , работа со справочной литературой, расчет режимов резания | | | | | 2 | | |
| **Тема 2.27.** Плашки резьбонарезные круглые | | Содержание учебного материала | | | | | **3** | | |
| 1 | | Плашки и конструктивные элементы круглой плашки | | | 2 |
| 2 | | Круглые плашки | | | 2 |
| 3 | | Резьбонарезные головки | | | 2 |
| 4 | | Резьбонарезные фрезы | | | 2 |
| 5 | | Инструменты для накатывания резьбы | | | 2 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 1  1 | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, подготовка к решению ситуационных профессиональных задач, работа с нормативно- справочной литературой , рефераты, выбор режимов резания | | | | | 1 | | |
| **Тема 2.28.** Дисковые модульные фрезы | | Содержание учебного материала | | | | | **5** | | |
| 1 | | Инструменты для нарезания зубчатых колес | | | 3 |
| 2 | | Профиль дисковой модульной фрезы для цилиндрических колес с прямым зубом | | | 3 |
| 3 | | Характеристика фрез по назначению | | | 3 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практическое занятие: | | | | | 2 | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 1  - | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, подготовка к решению ситуационных профессиональных задач, работа с нормативно- справочной литературой, расчет режимов резания. | | | | | 2 | | |
| **Тема 2.29.** Пальцевые модульные фрезы | | Содержание учебного материала | | | | | **5** | | |
| 1 | | Классификация и применение фрез. | | | 2 |
| 2 | | Изготовление фрез | | | 2 |
| 3 | | Крепление фрез | | | 2 |
| 4 | | Трудности при конструировании пальцевых фрез | | |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 2  1 | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, подготовка к решению ситуационных профессиональных задач, работа с нормативно- справочной литературой, расчет режимов резания | | | | | 2 | | |
| **Тема 2.30.** Червячные зуборезные фрезы | | Содержание учебного материала | | | | | **4** | | |
| 1 | | Характеристика метода обкатки. | | | 2 |
| 2 | | Классификация фрез по конструкции крепления | | | 2 |
| 3 | | Червячные фрезы для обработки цилиндрических зубчатых колес с эвольвентным профилем | | | 2 |
| 4 | | Особенности конструирования сборных червячных фрез | | | 2 |
| 5 | | Червячные фрезы с твердыми сплавами | | | 2 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | 1  1 | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, подготовка к решению ситуационных профессиональных задач, работа с нормативно- справочной литературой, расчет режимов резания. | | | | | 2 | | |
| **Тема 2.31.** Червячные фрезы для шлицевых валов | | Содержание учебного материала | | | | | **4** | | |
| 1 | | Классификация фрез | | | 3 |
| 2 | | Характеристика фрез работающих по методу обкатки (червячная фреза) | | | 3 |
| 3 | | Заточка червячных фрез | | | 3 |
| 4 | | Зуборезные гребенки | | | 3 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практическое занятие: Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при протягивании. | | | | | 2 | | |
| Контрольные работы | | | | |  | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | -  - | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, работа с нормативно- справочной литературой, расчет режимов резания при протягивании | | | | | 2 | | |
| **Тема 2.32.** Долбяки | | Содержание учебного материала | | | | | **6** | | |
| 1 | | Характеристика долбяков | | | 3 |
| 2 | | Определение конструктивных элементов долбяка | | | 3 |
| 3 | | Заточка зубьев долбяка | | | 3 |
| Лабораторные занятия | | | | | - | | |  |
| Практическое занятие: Расчет и конструирование круглой протяжки. | | | | | 2 | | |
| Контрольные работы | | | | | **2** | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | -  1 | | |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, подготовка к решению ситуационных профессиональных задач, работа с нормативно- справочной литературой, расчет режимов резания  1 | | | | | | | |
| **Тема 2.33.** Резцы и резцовые головки для нарезания конических колес | | Содержание учебного материала | | | | | | | **1** |
| 1 | | Зубострогальные резцы | | | | | 2 |
| 2 | | Резцовые головки | | | | | 2 |
| 3 | | Черновое и чистовое нарезание | | | | | 2 |
| 4 | | Основы подбора основных конструктивных элементов зуборезных головок | | | | | 2 |
| Лабораторные занятия | | | | | | | - |  |
| Практические занятия | | | | | | | - |
| Контрольная работа | | | | | | | - |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | | | -  - |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, подготовка к решению ситуационных профессиональных задач, работа с нормативно- справочной литературой. | | | | | | | 1 |
| **Тема 2.34.** Шевера | | Содержание учебного материала | | | | | | | **3** |
| 1 | | Инструмент для окончательной обработки боковых сторон зуба шестерен | | | | | 2 |
| 2 | | Шевингование | | | | | 2 |
| 3 | | Конструкция шеверов | | | | | 2 |
| Лабораторные занятия | | | | | | | - |  |
| Практические занятия: | | | | | | | 1 |
| Контрольная работа | | | | | | | - |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | | | -  1 |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, работа с нормативно- справочной литературой. | | | | | | | 1 |
| **Тема 2.35.** Комбинированный инструмент | | Содержание учебного материала | | | | | | | **4** |
| 1 | | Основные понятия | | | | | 3 |
| 2 | | Комбинированные инструменты для одного метода обкатки | | | | | 3 |
| 3 | | Комбинированные инструменты, совмещающие различные методы обработки | | | | | 3 |
| 4 | | Особенности конструирования комбинированного инструмента | | | | | 3 |
| 5 | | Инструмент для автоматического оборудования | | | | | 3 |
| Лабораторные занятия | | | | | | | - |  |
| Контрольная работа | | | | | | | - |
| Практические занятия: | | | | | | | 2 |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | | | -  1 |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, работа с нормативно- справочной литературой, расчет режимов резания при шлифовании | | | | | | | 1 |
| **Тема 2.36.** Абразивный инструмент | | Содержание учебного материала | | | | | | | **1** |
| 1 | | Общие понятия | | | | | 2 |
| 2 | | Характеристика абразивного инструмента | | | | | 2 |
| 3 | | Форма абразивного инструмента | | | | | 2 |
| 4 | | Закрепление абразивного инструмента (соединительная часть) | | | | | 2 |
| 5 | | Износ и правка абразивного инструмента | | | | | 2 |
| 6 | | Высокопроизводительное (скоростное) шлифование | | | | | 2 |
| 7 | | Выбор шлифовальных кругов | | | | | 2 |
| Лабораторные занятия | | | | | | | - |  |
| Практические занятия | | | | | | | - |
| Контрольная работа | | | | | | | - |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:   * Лекционные занятия * Семинарские занятия | | | | | | | -  - |
| Самостоятельная работа студента: изучение материала по теме, составление опорного конспекта, работа с нормативно- справочной литературой. | | | | | | | 1 |
| **Раздел ПМ 3.Конструирование технологической оснастки** |  | | | | | | | **168** | |  |
| МДК.05.03. Конструирование технологической оснастки |  | | | | | | |  | |  |
| **Тема 3.1.** Методика проектирования станочной оснастки | **Содержание** | | | | | | | **21** | |  |
| 1. | | | Обоснование проектирования станочной оснастки. | | | | 3 |
| 2. | | | Анализ исходных данных для проектирования оснастки. | | | | 3 |
| 3. | | | Разработка задания на проектирование станочной оснастки. | | | | 3 |
| 4. | | | Направления проектирования ста ночной оснастки. | | | | 3 |
| 5. | | | Этапы проектирования станочной оснастки | | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | | 8 | |  |
| 1.  2. | | | Анализ исходных данных для проектирования  Разработка задания на проектирование станочной оснастки | | | |
| Самостоятельная работа студента:  Проведение анализа конструкции детали | | | | | | | 7 | |
| **Тема 3.2.** Последовательность проектирования станочной оснастки приспособлений | **Содержание** | | | | | | | **39** | |
| 1. | | | Сущность этапов проектирования станочных приспособлений. | | | | 3 |
| 2. | | | Особенности проектирования вспомогательного инструмента. | | | | 3 |
| 3. | | | Выполнение сборочного чертежа приспособления. | | | | 3 |
| 4. | | | Технические расчеты при проектировании. | | | | 3 |
| 5. | | | Составление спецификации при разработке сборочного чертежа. | | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | | 16 | |  |
| 1. | | | Силовые технические расчеты | | | |
| 2. | | | Прочностные технические расчеты | | | |
| 3. | | | Точностные технические расчеты | | | |
| Самостоятельная работа студента:  Выполнение технических расчетов | | | | | | | 13 | |
| **Тема 3.3.** Анализ конструктивных элементов станочной оснастки | **Содержание** | | | | | | | **9** | |
| 1. | | | Установочные элементы | | | | 3 |
| 2. | | | Зажимные механизмы | | | | 3 |
| 3. | | | Установочно-зажимные устройства | | | | 3 |
| 4. | | | Направляющие элементы | | | | 3 |
| 5. | | | Делительные, поворотные устройства | | | | 3 |
| 6. | | | Корпуса | | | | 3 |
| 7. | | | Механизированные приводы | | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | | - | |  |
| Самостоятельная работа студента:  Изучение типовых конструкций элементов приспособлений | | | | | | | 3 | |
| **Тема 3.4.** Технологические процессы изготовления деталей | **Содержание** | | | | | | | **30** | |
| 1. | | | Проектирование приспособлений для детали – «вал» | | | | 3 |
| 2. | | | Проектирование приспособлений для детали – «втулка» | | | | 3 |
| 3. | | | Проектирование приспособлений для детали нетиповой конструкции | | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | | 12 | |  |
| 1 | | | Проектирование токарного приспособления | | | |
| Самостоятельная работа студента:  Анализ типовых конструкций токарных приспособлений | | | | | | | 10 | |
| **Тема 3.5.** Методика проектирования фрезерных приспособлений | **Содержание** | | | | | | | **24** | |
| 1. | | | Проектирование приспособлений для детали – «корпус» | | | | 3 |
| 2. | | | Проектирование приспособлений для детали нетиповой конструкции | | | | 3 |
| 3. | | | Дополнительные устройства в приспособлениях | | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | | 8 | |  |
| 1 | | | Проектирование фрезерного приспособления | | | |
| Самостоятельная работа студента:  Анализ типовых конструкций фрезерных приспособлений | | | | | | | 8 | |
| **Тема 3.6.** Методика проектирования сверлильных приспособлений | **Содержание** | | | | | | | **24** | |
| 1. | | | Цели и задачи конструирования. | | | | 3 |
| 2. | | | Структура процесса конструирования. Структура процесса автоматизированного проектирования. | | | | 3 |
| 3. | | | Информационная модель автоматизированного проектирования. | | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | | 8 | |  |
| 1. | | | Проектирование сверлильного приспособления | | | |
| Самостоятельная работа студента:  Анализ типовых конструкций сверлильных приспособлений | | | | | | | 8 | |
|  | **Контрольная работа** | | | | | | | **2** | |
| **Тема 3.7.** Методика проектирования расточных приспособлений | **Содержание** | | | | | | | **7** | |
| 1. | | | Типовые схемы установки при растачивании | | | | 3 |
| 2. | | | Конструкции типовых наладок УСП | | | | 3 |
| 3. | | | Использование поворотных устройств | | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | | - | |  |
| Самостоятельная работа студента:  Анализ типовых конструкций фрезерных приспособлений | | | | | | | 3 | |
| **Тема 3.8.** Методика проектирования приспособлений для протяжных операций | **Содержание** | | | | | | | **6** | |
| 1. | | |  | | | | 3 |
| 2. | | |  | | | | 3 |
| 3. | | |  | | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | | - | |  |
| Самостоятельная работа студента:  Анализ типовых конструкций фрезерных приспособлений | | | | | | | 2 | |
| **Тема 3.9.** Методика проектирования приспособлений для шлифовальных операций | **Содержание** | | | | | | | **6** | |
| 1. | | | Приспособления для кругло-шлифовальных станков. | | | | 3 |
| 2. | | | Приспособления для бесцентрово-шлифовальных станков | | | | 3 |
| 3. | | | Приспособления для плоско-шлифовальных станков | | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | | - | |  |
| Самостоятельная работа студента:  Анализ типовых конструкций фрезерных приспособлений | | | | | | | 2 | |
| **Практика по профилю специальности** | | | | | | | | 144 | |
| **Всего** | | | | | | | | **562** | |  |

# **3. условия реализации ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учеб­ных кабинетов «Технология машиностроения», «Автоматизированного проектирования» и «Виртуального кабинета» для самостоятельной работы студента.

Оборудование учебного кабинета «Технология машиностроения» и рабо­чих мест:

Документационное обеспечение: паспорт кабинета; ФГОС СПО по специ­альности; план работы учебного кабинета; план работы СНО; журнал по тех­нике безопасности.

Учебно - материальное обеспечение: перечень лабораторных и практиче­ских работ по дисциплине; наличие:

* инструкций;
* методических пособий;
* раздаточного дидактического материала;
* оценочные материалы;
* методические рекомендации по выполнению курсового и дипломного проек­тирования;
* методические рекомендации для организации самостоятельной деятельности студентов;
* электронные образовательные ресурсы.

Технические средства обучения: программное обеспечение общего и профессионального назначения, интерактивная доска, кабинета технологии машиностроения: демонстрационный комплекс (оверхед-проектор, комплект кодотранспорантов); компьютерного класса: ПК, принтер, сканер.

Оснащение кабинета «Автоматизированного проектирования»: лицензированные программные продукты графическая среда AutoCAD 2009, система автоматизированного проектирования КОМПАС V9, КОМПАС VII, система автоматизированного проектирования T-flex, система автоматизиро­ванного проектирования технологических процессов КОМПАС-Автопроект, система автоматизированного проектирования технологических процессов СПРУТ-ТП.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

Мархель И.И. Детали машин: учебник для ссузов / И.И. Мархель. - М.: ФОРУМ, 2011.

*Дополнительные источники:*

Давыдова И.В. Технологические основы обеспечения качества изделий. Учебное пособие. Ростов н/Д: ДГТУ, 2011.

Журнал «САПР и графика». Изд. КомпьютерПресс;

Журналы «Машиностроитель», «Инструмент. Технология. Оборудование», «Автоматизация технологических процессов: управление, моделирование, контроль, диагностика», «Автоматизация проектирования и производства».

Таратынов О.В., Базров Б.М., Клепиков В.В. Технология машиностроения. Основы проектирования на ЭВМ. - М.: Форум, 2011.

# **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоению данного профессионального модуля предшествует изучение профессионального модуля ПМ.01 и дисциплин:

* 1. Инженерная графика
  2. Компьютерная графика
  3. Материаловедение
  4. Метрология, стандартизация и сертификация
  5. Процессы формообразования и инструменты
  6. Технологическое оборудование
  7. Технология машиностроения
  8. Технологическая оснастка

# **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсам:

Реализация основной профессиональной программы по специальности обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Обязателен опыт деятельности на предприятиях машиностроения соответствующей профессиональной сферы, прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав:

Инженерные кадры предприятий: руководители отделов, мастера участков, ведущие специалисты ОГТ. Педагогические кадры, имеющие высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля, стаж практической работы по данному направлению более 3-х лет.

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда.

# **4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у студентов не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 5.1. Анализировать исходные информационные данных для проекти­рования технологических процессов изготовления машинострои­тельной продукции, средств технологического оснащения, авто­матизации и управления | - грамотно анализирует чертеж детали;  - рассчитывает коэффициент точности, шероховатости, уни­фикации;  - определяет технологичность детали. | Текущий  контроль в форме:  защита лабораторных и практических занятий;  контрольные работы по темам МДК.  Зачёты по каждому разделу профессионального модуля и по производственной практике  Комплексный экзамен по профессиональному модулю |
| ПК 5.2. Участвовать в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, экс­плуатационных параметров | - грамотный учет механических, технологических, конструкторских, экс­плуатационных параметров изделий;  - выполняет заданную работу в рамках проекта |
| ПК 5.3. Участвовать в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств. | - выбор средств технологического оснащения машиностроительных производств;  - разработка проекта средств технологического оснащения машиностроительных производств |
| ПК 5.4. Участвовать в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств. | - анализ зарубежного опыта модернизации действующих машиностроительных производств;  - разработка проектов модернизации действующих машиностроительных производств |
| ПК 5.5. Использовать современные информационные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств. | - владение современными информационными технологиями;  - проектирование машиностроительного изделия, используя информационные технологии |
| ПК 5.6. Выбирать средства автоматизации технологических и машино­строительных производств | - качество анализа выбора средств автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК-1. Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять устойчивый к ней интерес | Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии | *Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы* |
| ОК-2. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях | -решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин |
| ОК-3. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | -выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;  - оценка эффективности и качества выполнения |
| ОК-4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | -эффективный поиск, анализ и оценка необходимой информации, для решения профессиональных задач;  -использование различных источников, включая электронные |
| ОК-5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. | - работа на персональных компьютерах |
| ОК-8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | -определение траектории саморазвития, самосовершенствования путем саморефлексии, самоцелеполагания. |
| ОК-9.Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности | -анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления и контроля качества деталей машин |
| ОК-10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением профессиональных знаний (для юношей). | - готовность к исполнению воинской обязанности с применением полученных профессиональных знаний;  - соблюдение трудовой дисциплины при прохождении производственной практики. |

1. \* Раздел профессионального модуля – часть примерной программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний. [↑](#footnote-ref-1)