**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**  | 42 |  |
| 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 работы1. 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
 | 21 |
| 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
 | 21 |
| 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
 | 22 |
| 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
 | 21 |
| 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
 | 21 |
| 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
 | 11 |
| 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
 | 21 |
| 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
 | 11 |
| 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 резания1 |
| **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 проектированияРазработка 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. | Текущийконтроль в форме:защита лабораторных и практических занятий;контрольные работы по темам МДК.Зачёты по каждому разделу профессионального модуля и по производственной практикеКомплексный 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)