



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора по  
техническому развитию АО  
"ИРЗ"

  
/Максименко Д.В./  
(подпись)

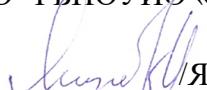
СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела подготовки кадров ИАЗ - филиал ПАО  
"Корпорация "Иркут"

  
/Русяев М.Ю./  
(подпись)

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
ГБПОУИО «ИАТ»

  
Якубовский А.Н.  
«31» мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2022

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
ТМ протокол №15 от  
25.05.2022 г.

Председатель ЦК

 /С.Л. Кусакин /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.08 Технология машиностроения; учебного плана специальности 15.02.08 Технология машиностроения; Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.08 Технология машиностроения; учебного плана специальности 15.02.08 Технология машиностроения; с учетом примерной программы ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин, рекомендованной Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ «ФИРО») (протокол заседания № 4 от 5 сентября 2013 года), на основе рекомендаций работодателя ; на основе рекомендаций работодателя .

| № | Разработчик ФИО                 |
|---|---------------------------------|
| 1 | Иванова Наталья Викторовна      |
| 2 | Паутова Маргарита Владиславовна |

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |  | стр. |
|---|--|------|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ   | 4    |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  | 9    |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  | 36   |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 40   |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

РП профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения в части освоения вида профессиональной деятельности: Разработка технологических процессов изготовления деталей машин и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

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

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

ПК.1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК.1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

### **1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

| Результаты освоения профессионального модуля | № результата | Формируемый результат   |
|--|--------------|---|
| Знать  | 1.1          | служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;       |
|  | 1.2          | показатели качества деталей машин;  |
|  | 1.3          | правила отработки конструкции детали на технологичность;                    |
|  | 1.4          | физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов; |
|  | 1.5          | методику проектирования технологического процесса изготовления детали;      |

|       |      |  |
|-------|------|--|
|       | 1.6  | типовыe технологические процессы изгoтoвлeния деталей машин;   |
|       | 1.7  | виды деталей и их поверхности;   |
|       | 1.8  | классификацию баз;   |
|       | 1.9  | виды заготовок и схемы их базирования;   |
|       | 1.10 | условия выбора заготовок и способы их получения;   |
|       | 1.11 | способы и погрешности базирования заготовок;   |
|       | 1.12 | правила выбора технологических баз;  |
|       | 1.13 | виды обработки резания;  |
|       | 1.14 | виды режущих инструментов;   |
|       | 1.15 | элементы технологической операции;   |
|       | 1.16 | технологические возможности металорежущих станков;   |
|       | 1.17 | назначение станочных приспособлений;   |
|       | 1.18 | методику расчета режимов резания;  |
|       | 1.19 | структуру штучного времени;  |
|       | 1.20 | назначение и виды технологических документов;  |
|       | 1.21 | требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;  |
|       | 1.22 | методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;         |
|       | 1.23 | состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении   |
| Уметь | 2.1  | читать чертежи;  |
|       | 2.2  | анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;                               |
|       | 2.3  | определять тип производства;   |
|       | 2.4  | проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали; |
|       | 2.5  | определять виды и способы получения заготовок;   |
|       | 2.6  | рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;  |

|                         |      |  |
|-------------------------|------|--|
|                         | 2.7  | рассчитывать коэффициент использования материала;  |
|                         | 2.8  | анализировать и выбирать схемы базирования;  |
|                         | 2.9  | выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;  |
|                         | 2.10 | составлять технологический маршрут изготовления детали;  |
|                         | 2.11 | проектировать технологические операции;  |
|                         | 2.12 | разрабатывать технологический процесс изготовления детали;   |
|                         | 2.13 | выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; |
|                         | 2.14 | рассчитывать режимы резания по нормативам;   |
|                         | 2.15 | рассчитывать штучное время;  |
|                         | 2.16 | оформлять технологическую документацию;  |
|                         | 2.17 | составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;                                |
|                         | 2.18 | использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;      |
| Иметь практический опыт | 3.1  | использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;                        |
|                         | 3.2  | выбора методов получения заготовок и схем их базирования;  |
|                         | 3.3  | составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;                                |
|                         | 3.4  | разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;                     |
|                         | 3.5  | разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;     |

|                                  |     |   |
|----------------------------------|-----|---|
| Личностные результаты воспитания | 4.1 | Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.  |
|                                  | 4.2 | Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.  |
|                                  | 4.3 | Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.  |
|                                  | 4.4 | Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений. |

### **1.3. Формируемые общие компетенции:**

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

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

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

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

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

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

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

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего - 819 часа (ов), в том числе:

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося – 531 часа (ов) включая:

объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 192 часа (ов);

объем внеаудиторной работы обучающегося – 339 часа (ов);

производственной практики по профилю специальности 288 часа (ов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля

| Индекс<br>с   | Наименование МДК,<br>практик   | Максимальный<br>объем<br>учебной<br>нагрузки | Объем времени отведенный на освоение междисциплинарного курса,<br>практики |  |  |  |  |
|---------------|--|--|--|--|--|--|--|
|               |  |  | Объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося                             |  |  |  | Объем<br>внеаудиторной<br>работы<br>обучающегося |
|               |  |  | Всего<br>часов   | В том числе<br>теоретически<br>е занятия | В том числе<br>лабораторные<br>работы и<br>практические<br>занятия | В том числе<br>курсовая<br>работа,<br>курсовой<br>проект |  |
| 1             | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| МДК.<br>01.01 | Технологические процессы<br>изготовления деталей машин                                     | 183  | 68   | 18                                       | 20   | 30   | 115  |
| МДК.<br>01.02 | Системы<br>автоматизированного<br>проектирования и<br>программирования в<br>машиностроении | 180  | 60   | 14                                       | 46   | 0  | 120  |
| МДК.<br>01.03 | Особые методы обработки<br>авиационных материалов  | 168  | 64   | 40                                       | 24   | 0  | 104  |
| ПП.01         | Производственная практика  | 288  | 288  |  | 288  |  |  |

|        |     |     |    |     |    |     |
|--------|-----|-----|----|-----|----|-----|
| Всего: | 819 | 480 | 72 | 378 | 30 | 339 |
|--------|-----|-----|----|-----|----|-----|

## 2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК), подразделов, тем и занятий | Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта | Объем часов | Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты воспитания | Формируемые компетенции              | Текущий контроль |
|---|--|-------------|--|--------------------------------------|------------------|
| 1   | 2  | 3           | 4  | 5                                    | 6                |
| <b>Раздел 1</b>   | <b>Технологические процессы изготовления деталей машин</b>   |             |  |                                      |                  |
| <b>МДК.01.01</b>  | <b>Технологические процессы изготовления деталей машин</b>   | <b>183</b>  |  |                                      |                  |
| <b>Подраздел 1.1</b>  | <b>Ведение технологических процессов изготовления деталей машин</b>  | <b>68</b>   |  |                                      |                  |
| <b>Тема 1.1.1</b>   | <b>Основные понятия состава конструкторско-технологической документации.</b>   | <b>5</b>    |  |                                      |                  |
| Занятие 1.1.1.1<br>теория   | Введение. Содержание и задачи курса.   | 1           | 1.2  | ОК.1, ПК.1.1                         |                  |
| Занятие 1.1.1.2<br>теория   | Правила чтения чертежа.  | 1           | 1.1, 2.1   | ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1 |                  |
| Занятие 1.1.1.3<br>практическое занятие   | ПР1. Чтение чертежа детали.  | 2           | 1.1, 1.21, 2.1   | ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1 |                  |
| Занятие 1.1.1.4<br>практическое занятие   | Правила оформления технологических документов.   | 1           | 1.1  | ОК.1, ПК.1.3                         | 1.1, 1.21, 2.1   |
| <b>Тема 1.1.2</b>   | <b>Детали машиностроительного производства.</b>  | <b>7</b>    |  |                                      |                  |

|  |  |           |   |  |                               |
|--|--|-----------|---|--|-------------------------------|
| Занятие 1.1.2.1<br>теория                  | Виды деталей. Маркировка материалов.   | 2         | 1.7   | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.8,<br>ПК.1.1 |                               |
| Занятие 1.1.2.2<br>теория                  | Технологические требования, предъявляемые к деталям. Правила расчета технологичности деталей.        | 2         | 1.1, 1.3, 2.2                               | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.8,<br>ПК.1.1 |                               |
| Занятие 1.1.2.3<br>практическое<br>занятие | ПР2. Расчет технологичности детали.  | 1         | 1.1, 1.3, 2.1, 2.4,<br>2.7                  | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.8, ПК.1.1          |                               |
| Занятие 1.1.2.4<br>практическое<br>занятие | Качество поверхностей деталей машин. Признаки, определяющие качество. Факторы, влияющие на качество. | 1         | 1.1, 1.2, 1.3, 1.4,<br>1.7, 2.1, 2.7,       | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.8,<br>ПК.1.1 | 1.3, 1.7,<br>2.2, 2.4,<br>2.7 |
| Занятие 1.1.2.5<br>практическое<br>занятие | Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.                             | 1         | 1.1, 1.2, 1.7, 2.1                          | ОК.1, ПК.1.1                               | 1.2, 1.4                      |
| <b>Тема 1.1.3</b>                          | <b>Производственный и технологический процессы машиностроительного завода.</b>                       | <b>3</b>  |   |  |                               |
| Занятие 1.1.3.1<br>теория                  | Типы машиностроительного производства. Определение типа производства.                                | 2         | 1.1, 1.2, 1.3, 2.1,<br>2.3, 2.7             | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.8,<br>ПК.1.2 |                               |
| Занятие 1.1.3.2<br>практическое<br>занятие | Производственный и технологический процессы МСП.   | 1         | 1.6, 1.15                                   | ОК.1, ПК.1.1                               |                               |
| <b>Тема 1.1.4</b>                          | <b>Заготовки деталей машин.</b>  | <b>11</b> |   |  |                               |
| Занятие 1.1.4.1<br>теория                  | Виды заготовок.  | 2         | 1.1, 1.3, 1.9, 1.17,<br>2.1, 2.5, 2.7, 2.8  | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.8,<br>ПК.1.2 |                               |
| Занятие 1.1.4.2<br>практическое            | Способы получения заготовок. Факторы, влияющие на выбор заготовок.                                   | 2         | 1.1, 1.3, 1.9, 1.10,<br>2.1, 2.2, 2.3, 2.4, | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.5, ОК.8,           |                               |

|   |   |           |                                |  |                           |
|---|---|-----------|--------------------------------|--|---------------------------|
| занятие                                 |   |           | 2.5, 2.7,                      | ПК.1.1, ПК.1.2   |                           |
| Занятие 1.1.4.3<br>практическое занятие | Правила конструирования заготовок.  | 1         | 1.9, 1.10, 2.1, 2.5            | ОК.1, ПК.1.1, ПК.1.2                                       | 1.15, 1.17, 1.6, 2.3, 2.8 |
| Занятие 1.1.4.4<br>практическое занятие | ПР3. Выполнение чертежа детали штрихпунктирными линиями.<br>Конструирование заготовки детали.             | 1         | 1.9, 1.10, 2.1, 2.3, 2.5       | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2         |                           |
| Занятие 1.1.4.5<br>практическое занятие | ПР3. Выполнение чертежа заготовки. Простановка размеров, написание технических условий.                   | 1         | 1.1, 1.9, 1.10, 2.1, 2.5       | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2         |                           |
| Занятие 1.1.4.6<br>практическое занятие | ПР3. Выполнение чертежа заготовки. Простановка размеров, написание технических условий.                   | 1         | 1.1, 1.9, 1.10, 2.1, 2.5, 2.13 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2         | 1.10, 1.9, 2.13, 2.5      |
| Занятие 1.1.4.7<br>практическое занятие | Припуски на механическую обработку. Факторы, влияющие на величину припуска. Методы определения припусков. | 1         | 1.9, 2.1, 2.5,                 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2         |                           |
| Занятие 1.1.4.8<br>теория               | ПР4. Определение припусков аналитическим и статическим методами.  | 1         | 2.6                            | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2         |                           |
| Занятие 1.1.4.9<br>практическое занятие | ПР4. Определение припусков аналитическим и статическим методами.  | 1         | 2.6                            | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2         | 2.6                       |
| <b>Тема 1.1.5</b>                       | <b>Разработка технологических процессов МСП.</b>  | <b>13</b> |                                |  |                           |
| Занятие 1.1.5.1<br>теория               | Порядок разработки технологических процессов изготовления деталей и машин.                                | 1         | 1.5, 1.8, 1.11, 1.20           | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3 |                           |
| Занятие 1.1.5.2<br>теория               | Классификация технологических процессов. Элементы технологического процесса.                              | 1         | 1.5, 1.20                      | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8,                        |                           |

|  |   |   |   | ПК.1.3  |                    |
|--|---|---|---|---|--------------------|
| Занятие 1.1.5.3<br>теория                      | Правила записи операций и переходов.  | 1 | 1.5, 1.20   | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.8,<br>ПК.1.3                    |                    |
| Занятие 1.1.5.4<br>практическое<br>занятие     | Правила записи операций и переходов   | 1 | 1.5, 1.20   | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.8,<br>ПК.1.3                    |                    |
| Занятие 1.1.5.5<br>практическое<br>занятие     | Правила выполнения графических технологических документов.  | 1 | 1.5   | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.8,<br>ПК.1.1                    |                    |
| Занятие 1.1.5.6<br>теория                      | Выбор баз при обработке заготовок. Выбор средств измерения.   | 1 | 1.8, 1.11, 1.12   | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.8,<br>ПК.1.1, ПК.1.2            |                    |
| Занятие 1.1.5.7<br>практическое<br>занятие     | ПР5. Разработка и выполнение чертежа детали типа «вал».   | 1 | 1.8, 2.3  | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.8,<br>ПК.1.1                    | 1.11,<br>1.12, 1.8 |
| Занятие 1.1.5.8<br>практическое<br>занятие     | ПР5. Разработка маршрутного и операционного техпроцесса<br>механической обработки детали типа «вал».                                | 1 | 1.5, 1.8, 1.11, 1.12,<br>1.13, 1.20, 2.9,<br>2.10, 2.11, 2.12     | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.8,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3 |                    |
| Занятие 1.1.5.9<br>практическое<br>занятие     | ПР5. Разработка операционных карт технического контроля и карт<br>эскизов для техпроцесса механической обработки детали типа «вал». | 1 | 1.5, 1.7, 1.8, 1.11,<br>1.12, 1.20, 1.22,<br>2.2, 2.3, 2.11, 2.12 | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.8,<br>ПК.1.1, ПК.1.3            | 1.7, 2.2,<br>2.3   |
| Занятие 1.1.5.10<br>курсовое<br>проектирование | ПР6. Разработка технологического процесса механической<br>обработки корпусной детали.   | 1 | 1.5, 1.8, 1.11, 1.12,<br>1.13, 1.20, 2.9,<br>2.10, 2.11, 2.12     | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.8,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3 |                    |
| Занятие 1.1.5.11<br>курсовое                   | ПР6. Разработка операционных карт технического контроля и карт<br>эскизов для техпроцесса механической обработки корпусной детали.  | 1 | 1.5, 1.8, 1.11, 1.12,<br>1.20, 2.9, 2.10,                         | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.8,                              |                    |

|  |  |           |   |  |                            |
|--|--|-----------|---|--|----------------------------|
| проектирование                                 |  |           | 2.11, 2.12  | ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3                             |                            |
| Занятие 1.1.5.12<br>курсовое<br>проектирование | ПР7. Расчет режимов резания для токарных, сверлильных и фрезерных операций | 1         | 1.5, 1.13, 1.14, 1.16, 1.18, 1.20, 2.11, 2.12, 4.2        | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1         |                            |
| Занятие 1.1.5.13<br>теория                     | ПР8. Нормирование токарных, сверлильных и фрезерных операций.              | 1         | 1.5, 1.18, 1.19, 1.20, 2.11, 2.12, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1         | 1.18, 1.20, 1.22, 1.5, 2.9 |
| <b>Тема 1.1.6</b>                              | <b>Разработка расчетно-технологической карты.</b>                          | <b>4</b>  |   |  |                            |
| Занятие 1.1.6.1<br>курсовое<br>проектирование  | Правила проектирования расчетно-технологической карты (РТК).               | 1         | 1.8, 1.11, 1.12, 1.13, 1.20, 2.9, 2.10                    | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2 |                            |
| Занятие 1.1.6.2<br>теория                      | Правила построения диаграмм Z на РТК.                                      | 1         | 1.5, 1.13, 1.20, 2.9                                      | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1         |                            |
| Занятие 1.1.6.3<br>курсовое<br>проектирование  | ПР9. Разработка расчетно-технологической карты.                            | 1         | 1.5, 1.8, 1.11, 1.12, 1.13, 1.20, 2.9, 2.10               | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2 |                            |
| Занятие 1.1.6.4<br>теория                      | ПР9. Разработка и построение диаграмм Z на расчетно-технологической карте. | 1         | 1.5, 1.8, 1.11, 1.12, 1.13, 1.20, 2.9                     | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2 |                            |
| <b>Тема 1.1.7</b>                              | <b>Разработка курсового проекта.</b>                                       | <b>25</b> |   |  |                            |
| Занятие 1.1.7.1<br>курсовое<br>проектирование  | Назначение и конструкция детали. Разработка и оформление чертежа детали.   | 4         | 1.8, 1.13   | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1         |                            |
| Занятие 1.1.7.2<br>курсовое<br>проектирование  | Расчет детали на технологичность.  | 2         | 1.5   | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1         |                            |

|   |   |   |  |   |  |
|---|---|---|--|---|--|
| Занятие 1.1.7.3<br>курсовое<br>проектирование | Расчет припусков и конструирование заготовки.   | 4 | 2.6  | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.8,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.5       |  |
| Занятие 1.1.7.4<br>курсовое<br>проектирование | Разработка маршрутного технологического процесса. Составление схем базирования и закрепления. | 2 | 1.5, 1.8, 1.11, 1.12,<br>1.20, 2.9, 2.10, 2.12   | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.8,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3       | 1.13,<br>1.19,<br>2.15                   |
| Занятие 1.1.7.5<br>курсовое<br>проектирование | Разработка операционных карт и карт эскизов для универсальной обработки.                      | 3 | 1.5, 1.11, 1.12,<br>1.13, 1.19, 1.20,<br>2.9, 2.10, 2.11,<br>2.12, 2.15                            | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.8,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3       |  |
| Занятие 1.1.7.6<br>курсовое<br>проектирование | Разработка операционных карт и карт эскизов для программных операций.                         | 2 | 1.5, 1.11, 1.12,<br>1.13, 1.14, 1.16,<br>1.19, 2.9, 2.10,<br>2.11, 2.12, 2.15,<br>2.16, 2.17, 2.18 | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.8,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3       | 1.14,<br>1.16,<br>2.16,<br>2.17,<br>2.18 |
| Занятие 1.1.7.7<br>курсовое<br>проектирование | Нормирование универсальных и программных операций.  | 2 | 1.5, 1.19, 1.20,<br>2.11, 2.12, 2.15   | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.8,<br>ПК.1.1                          |  |
| Занятие 1.1.7.8<br>курсовое<br>проектирование | Особенности разработки расчетно-технологической карты.  | 2 | 1.11, 1.12, 1.13,<br>1.20, 2.6, 2.9, 2.10,<br>2.11   | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.8,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3       |  |
| Занятие 1.1.7.9<br>курсовое<br>проектирование | Разработка чертежа приспособления.  | 4 | 1.11, 1.12, 1.20,<br>2.6, 2.9  | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ОК.5, ОК.8,<br>ОК.9, ПК.1.1,<br>ПК.1.2, ПК.1.4 | 2.10,<br>2.11,<br>2.12                   |
| <b>Тематика самостоятельных работ</b>         |   |   |  |   |  |

|    |   |   |  |  |  |
|----|---|---|--|--|--|
| 1  | Составление конспекта определения служебного назначения выданной детали.  | 4 |  |  |  |
| 2  | Составление конспекта определения служебного назначения выданной детали.  | 3 |  |  |  |
| 3  | Составление конспекта свойств материала выданной детали.  | 4 |  |  |  |
| 4  | Составление конспекта свойств материала выданной детали.  | 4 |  |  |  |
| 5  | Расчет технологичности детали, выданной для курсового проектирования.   | 4 |  |  |  |
| 6  | Расчет технологичности детали, выданной для курсового проектирования.   | 2 |  |  |  |
| 7  | Расчет технологичности детали, выданной для курсового проектирования.   | 4 |  |  |  |
| 8  | Расчет технологичности детали, выданной для курсового проектирования.   | 4 |  |  |  |
| 9  | Разработка рекомендаций по повышению технологичности детали, выданной для курсового проектирования.   | 2 |  |  |  |
| 10 | Разработка рекомендаций по повышению технологичности детали, выданной для курсового проектирования. Определение типа производства детали, выданной для курсового проектирования и составление краткой характеристики определенного типа производства. | 2 |  |  |  |
| 11 | Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.   | 2 |  |  |  |
| 12 | Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.   | 2 |  |  |  |
| 13 | Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.   | 2 |  |  |  |
| 14 | Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового   | 2 |  |  |  |

|    |   |   |  |  |
|----|---|---|--|--|
|    | проектирования.   |   |  |  |
| 15 | Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.   | 2 |  |  |
| 16 | Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.   | 2 |  |  |
| 17 | Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.   | 2 |  |  |
| 18 | Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.   | 2 |  |  |
| 19 | Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования  | 2 |  |  |
| 20 | Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.   | 3 |  |  |
| 21 | Расчет припусков на деталь, выданную для курсового проектирования. Внесение изменений в чертеж заготовки (при необходимости). | 2 |  |  |
| 22 | Расчет припусков на деталь, выданную для курсового проектирования. Внесение изменений в чертеж заготовки (при необходимости). | 3 |  |  |
| 23 | Расчет припусков на деталь, выданную для курсового проектирования. Внесение изменений в чертеж заготовки (при необходимости). | 2 |  |  |
| 24 | Разработка и оформление технологического процесса обработки детали типа «вал».  | 2 |  |  |
| 25 | Разработка и оформление технологического процесса обработки детали типа «вал».  | 4 |  |  |
| 26 | Разработка и оформление технологического процесса обработки корпусной детали, выданной для курсового проектирования.          | 2 |  |  |

|    |   |   |  |  |  |
|----|---|---|--|--|--|
| 27 | Разработка и оформление технологического процесса обработки корпусной детали, выданной для курсового проектирования.      | 2 |  |  |  |
| 28 | Разработка и оформление технологического процесса обработки корпусной детали, выданной для курсового проектирования.      | 3 |  |  |  |
| 29 | Разработка и оформление технологического процесса обработки корпусной детали, выданной для курсового проектирования.      | 3 |  |  |  |
| 30 | Разработка и оформление технологического процесса обработки корпусной детали, выданной для курсового проектирования.      | 2 |  |  |  |
| 31 | Разработка и оформление технологического процесса обработки корпусной детали, выданной для курсового проектирования.      | 4 |  |  |  |
| 32 | Расчет режимов резания для обработки детали, выданной для курсового проектирования и занесение в технологический процесс. | 2 |  |  |  |
| 33 | Расчет режимов резания для обработки детали, выданной для курсового проектирования и занесение в технологический процесс. | 2 |  |  |  |
| 34 | Расчет норм времени для обработки детали, выданной для курсового проектирования и занесение в технологический процесс.    | 3 |  |  |  |
| 35 | Расчет норм времени для обработки детали, выданной для курсового проектирования и занесение в технологический процесс.    | 2 |  |  |  |
| 36 | Разработка РТК для детали, заданной для курсового проектирования.   | 3 |  |  |  |
| 37 | Разработка РТК для детали, заданной для курсового проектирования.   | 4 |  |  |  |
| 38 | Разработка РТК для детали, заданной для курсового проектирования.   | 4 |  |  |  |
| 39 | Разработка РТК для детали, заданной для курсового проектирования.   | 4 |  |  |  |
| 40 | Разработка РТК для детали, заданной для курсового проектирования.   | 4 |  |  |  |

|  |   |            |                |                                   |            |
|--|---|------------|----------------|-----------------------------------|------------|
| 41   | Разработка РТК для детали, заданной для курсового проектирования.   | 4          |                |                                   |            |
| ВСЕГО часов самостоятельных работ:         |   | 115        |                |                                   |            |
| <b>Раздел 2</b>                            | <b>Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении</b>                             |            |                |                                   |            |
| <b>МДК.01.02</b>                           | <b>Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении</b>                             | <b>180</b> |                |                                   |            |
| <b>Подраздел 2.1</b>                       | <b>САПР и ее виды в машиностроении</b>  | <b>2</b>   |                |                                   |            |
| <b>Тема 2.1.1</b>                          | <b>Классификация САПР</b>   | <b>2</b>   |                |                                   |            |
| Занятие 2.1.1.1<br>теория                  | Введение. Цели дисциплины. Структура дисциплины.  | 1          | 1.23           | ОК.1, ОК.9,<br>ПК.1.5             |            |
| Занятие 2.1.1.2<br>теория                  | Состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении                            | 1          | 1.23           | ОК.1, ОК.9,<br>ПК.1.5             |            |
| <b>Подраздел 2.2</b>                       | <b>Применение CAD систем в машиностроении</b>   | <b>40</b>  |                |                                   |            |
| <b>Тема 2.2.1</b>                          | <b>Подготовка конструкторской документации</b>  | <b>11</b>  |                |                                   |            |
| Занятие 2.2.1.1<br>практическое<br>занятие | Моделирование детали по заданным параметрам   | 1          | 1.1            | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.5             | 1.23       |
| Занятие 2.2.1.2<br>практическое<br>занятие | Практическая работа №1. Моделирование КЭМ детали по эскизам детали.   | 1          | 2.1, 2.18      | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.5             |            |
| Занятие 2.2.1.3<br>практическое<br>занятие | Практическая работа №1. Построение чертежа детали с КЭМ.  | 1          | 1.21, 2.18     | ОК.2, ОК.3, ОК.4,<br>ОК.5, ПК.1.5 |            |
| Занятие 2.2.1.4<br>практическое<br>занятие | Принципы построения криволинейных поверхностей. Построение теоретической поверхности изделия по сплайнам и углам. | 1          | 2.1, 2.18      | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.5       |            |
| Занятие 2.2.1.5                            | Принципы построения криволинейных поверхностей. Построение  | 1          | 1.1, 2.1, 2.18 | ОК.2, ОК.3,                       | 1.1, 1.21, |

|                                       |  |           |                       |  |                      |
|---------------------------------------|--|-----------|-----------------------|--|----------------------|
| практическое занятие                  | теоретической поверхности изделия по сечениям.   |           |                       | ПК.1.5   | 2.18                 |
| Занятие 2.2.1.6 практическое занятие  | Практическая работа №2. Построение КЭМ авиационной детали с построением теоретических обводов контура.                               | 1         | 2.2, 2.18             | ОК.2, ОК.3, ПК.1.5                             |                      |
| Занятие 2.2.1.7 практическое занятие  | Практическая работа №2. Оформление чертежа детали с теоретическими данными по готовой КЭМ детали.                                    | 1         | 1.21, 2.1, 2.18, 4.1  | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5                 |                      |
| Занятие 2.2.1.8 практическое занятие  | Проектирование и моделирование КЭМ заготовки (штамповка). Расчет припусков и определение размеров заготовок.                         | 1         | 2.2, 2.5, 2.6         | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5           | 1.21, 2.1, 2.18, 2.2 |
| Занятие 2.2.1.9 теория                | Проектирование и моделирование КЭМ заготовки (штамповка). Моделирование заготовки на основе КЭМ детали и расчетов припусков.         | 1         | 2.1, 2.2, 2.18        | ОК.2, ОК.3, ПК.1.5                             |                      |
| Занятие 2.2.1.10 практическое занятие | Практическая работа №3. Моделирования заготовки по КЭМ авиационной детали.   | 1         | 2.1, 2.2, 2.18        | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5                 |                      |
| Занятие 2.2.1.11 практическое занятие | Практическая работа №3. Построение чертежа заготовки по КЭМ заготовки авиационной детали.  | 1         | 1.21, 2.1, 2.18       | ОК.2, ОК.3, ПК.1.5                             |                      |
| <b>Тема 2.2.2</b>                     | <b>Подготовка технологической документации</b>   | <b>29</b> |                       |  |                      |
| Занятие 2.2.2.1 теория                | Выбор необходимого инструмента для обработки на оборудовании с ЧПУ и параметров для расчета режимов резания.                         | 2         | 1.13, 1.14, 2.1, 2.13 | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.1                 | 1.21, 2.18, 2.5, 2.6 |
| Занятие 2.2.2.2 практическое занятие  | Практическая работа №4. Выбор режущего инструмента для обработки на оборудовании с ЧПУ на ранее спроектированную авиационную деталь. | 1         | 1.14, 2.13, 2.18      | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.5 |                      |
| Занятие 2.2.2.3 теория                | Расчет режимов резания с использованием САПР и нормативов.   | 1         | 1.14, 1.18, 2.14      | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.3                 |                      |

|  |   |   |                  |  |                              |
|--|---|---|------------------|--|------------------------------|
| Занятие 2.2.2.4<br>практическое занятие  | Практическая работа №4 Расчет режимов резания на ранее выбранный инструмент для обработки авиационной детали на оборудовании с ЧПУ.   | 1 | 1.18, 2.14, 4.2  | ОК.2, ОК.3, ПК.1.5                             |                              |
| Занятие 2.2.2.5<br>теория                | Выбор технологического оборудования и инструментальной оснастки для обработки на оборудовании с ЧПУ   | 2 | 2.13             | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.3                 | 1.13, 1.14, 1.18, 2.13, 2.14 |
| Занятие 2.2.2.6<br>практическое занятие  | Практическая работа №5. Выбор технологического оборудования с ЧПУ для обработки авиационной детали.   | 1 | 2.13             | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.3                 |                              |
| Занятие 2.2.2.7<br>теория                | Выбор инструментальной оснастки под выбранное оборудование и инструмент   | 1 | 2.13             | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.3                 |                              |
| Занятие 2.2.2.8<br>практическое занятие  | Практическая работа №5. Выбор инструментальной оснастки под выбранное оборудование и инструмент для обработки авиационной детали.   | 1 | 2.13             | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.5 |                              |
| Занятие 2.2.2.9<br>теория                | Составление карты наладки инструмента для обработки на оборудовании с ЧПУ.  | 1 | 1.14, 2.13, 2.18 | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.9, ПК.1.5           |                              |
| Занятие 2.2.2.10<br>практическое занятие | Практическая работа №5. Составление карты наладки инструмента для обработки на оборудовании с ЧПУ авиационной детали.   | 1 | 2.13, 2.18       | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5                 |                              |
| Занятие 2.2.2.11<br>практическое занятие | Последовательность проектирования приспособлений для обработки на оборудовании с ЧПУ. Анализ конструкции детали и выполняемой технологической операции, выбор элементов базирования и зажима, составление схемы нагрузок, расчет силы зажима для механизированного приспособления, выбор пневмо или гидроцилиндров, расчет на прочность и точность. Графическое компоновка станочного приспособления. | 2 | 2.13, 2.18       | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.1, ПК.1.5   | 2.13, 2.18                   |

|  |   |           |                                   |  |                  |
|--|---|-----------|-----------------------------------|--|------------------|
| Занятие 2.2.2.12<br>практическое занятие | Моделирование ЭМС станочного приспособления.  | 1         | 2.18                              | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5   |                  |
| Занятие 2.2.2.13<br>практическое занятие | Практическая работа №6. Проектирование станочного приспособления под авиационную деталь. Расчет силы зажима и на прочностные расчеты элементов конструкции. | 2         | 2.18                              | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5   |                  |
| Занятие 2.2.2.14<br>практическое занятие | Практическая работа №6. Проектирование станочного приспособления под авиационную деталь. Моделирование ЭМС.   | 4         | 2.18                              | ОК.2, ОК.3, ПК.1.5   |                  |
| Занятие 2.2.2.15<br>практическое занятие | Практическая работа №6. Построение чертежа станочного приспособления по ЭМС.  | 2         | 2.1, 2.18, 4.3                    | ОК.2, ОК.3, ПК.1.5   |                  |
| Занятие 2.2.2.16<br>теория               | Построение спецификации по чертежу станочного приспособления.   | 2         | 2.1, 2.18                         | ОК.2, ОК.3, ПК.1.5   |                  |
| Занятие 2.2.2.17<br>практическое занятие | Практическая работа №6. Построение спецификации по чертежу станочного приспособления.   | 1         | 2.1, 2.18                         | ОК.2, ОК.3, ПК.1.5   |                  |
| Занятие 2.2.2.18<br>практическое занятие | Разработка технологического процесса детали обработки детали в САПР ТП.   | 1         | 1.5, 2.10, 2.11, 2.12, 2.16, 2.18 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.5 | 2.1, 2.18        |
| Занятие 2.2.2.19<br>практическое занятие | Практическая работа №7. Разработка технологического процесса авиационной детали обработки детали в САПР ТП.   | 2         | 2.10, 2.11, 2.12, 2.16, 2.18      | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3                                       |                  |
| <b>Подраздел 2.3</b>                     | <b>Применение САМ систем в машиностроении</b>   | <b>18</b> |                                   |  |                  |
| <b>Тема 2.3.1</b>                        | <b>Общие принципы разработки и внедрения УП</b>   | <b>4</b>  |                                   |  |                  |
| Занятие 2.3.1.1<br>практическое          | Этапы разработки управляющих программ с применением САПР.   | 2         | 1.22                              | ОК.1, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3,  | 1.5, 2.10, 2.11, |

|                                      |   |           |                       |                                  |                        |
|--------------------------------------|---|-----------|-----------------------|----------------------------------|------------------------|
| занятие                              |   |           |                       | ПК.1.4, ПК.1.5                   | 2.12,<br>2.16          |
| Занятие 2.3.1.2 практическое занятие | Модуль САМ. Запуск NX САМ и главное окно. Создание нового проекта. Инициализация. Подготовка модели к обработке. Создание нового проекта. Анализ геометрии. Создание и редактирование родительских групп. Создание операций. Проверка программ. | 2         | 1.22, 2.18            | ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.4, ПК.1.5 |                        |
| <b>Тема 2.3.2</b>                    | <b>Модули применяемые для разных видов обработки</b>  | <b>14</b> |                       |                                  |                        |
| Занятие 2.3.2.1 практическое занятие | Черновая обработка - операция CAVITY_MILL. Уровни резания и шаблон резания. Параметры резания. Вспомогательные перемещения. Скорости и подачи. Операция CAVITY_MILL - доработка.  | 2         | 1.22, 2.17, 2.18, 4.4 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5       |                        |
| Занятие 2.3.2.2 практическое занятие | Практическая работа №8. Разработка управляющей программы с использованием САПР. Проектирование черновой обработки простой детали на станке с ЧПУ.   | 2         | 1.22, 2.17, 2.18      | ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5       |                        |
| Занятие 2.3.2.3 практическое занятие | Модуль САМ. Обработка с использованием границ - PLANAR_MILL. Обработка контуров. Обработка с использованием границ - PLANAR_MILL. Обработка тел на основе границ. Коррекция инструмента. Применение модуля FIXED CONTOUR.                       | 2         | 1.22, 2.17, 2.18      | ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5       |                        |
| Занятие 2.3.2.4 практическое занятие | Практическая работа №8. Разработка управляющей программы с использованием САПР. Проектирование обработки на станке с ЧПУ с использованием границ для простой детали. Применение модуля FIXED CONTOUR.   | 2         | 2.17, 2.18            | ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5       |                        |
| Занятие 2.3.2.5 практическое занятие | Использование операций типа Drill.  | 2         | 1.22, 2.17, 2.18      | ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5       |                        |
| Занятие 2.3.2.6 практическое занятие | Практическая работа №8. Разработка управляющей программы с использованием САПР. Проектирование операций типа Drill.   | 2         | 2.17, 2.18            | ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5       | 1.22,<br>2.17,<br>2.18 |
| Занятие 2.3.2.7                      | Зачетное занятие. Защита практических работ.  | 2         | 2.17, 2.18            | ОК.2, ОК.3,                      |                        |

|                                       |  |   |  |                |
|---------------------------------------|--|---|--|----------------|
| теория                                |  |   |  | ПК.1.4, ПК.1.5 |
| <b>Тематика самостоятельных работ</b> |  |   |  |                |
| 1                                     | Ознакомится с основными видами и примерами применения CAD/CAM/CAE и других видов систем САПР | 4 |  |                |
| 2                                     | Выполнить эскиз детали по заданным параметрам.   | 4 |  |                |
| 3                                     | Работа над разделами курсового проекта. Анализ выданного чертежа детали.                     | 4 |  |                |
| 4                                     | Работа над разделами курсового проекта. Моделирование КЭМ детали на КП.                      | 2 |  |                |
| 5                                     | Работа над разделами курсового проекта. Моделирование КЭМ детали на КП.                      | 4 |  |                |
| 6                                     | Работа над разделами курсового проекта. Построения чертежа детали на КП.                     | 4 |  |                |
| 7                                     | Работа над разделами курсового проекта. Построения чертежа детали на КП.                     | 4 |  |                |
| 8                                     | Работа над разделами курсового проекта. Расчет припусков на заготовку.                       | 2 |  |                |
| 9                                     | Работа над разделами курсового проекта. Построение КЭМ заготовки на КП.                      | 2 |  |                |
| 10                                    | Работа над разделами курсового проекта. Построение КЭМ заготовки на КП.                      | 4 |  |                |
| 11                                    | Работа над разделами курсового проекта. Построение КЭМ заготовки на КП.                      | 4 |  |                |
| 12                                    | Работа над разделами курсового проекта. Построение чертежа заготовки на КП.                  | 4 |  |                |
| 13                                    | Работа над разделами курсового проекта. Построение чертежа заготовки на КП.                  | 4 |  |                |
| 14                                    | Работа над разделами курсового проекта. Подбор инструмента под                               | 4 |  |                |

|    |  |   |  |  |
|----|--|---|--|--|
|    | деталь на КП.  |   |  |  |
| 15 | Работа над разделами курсового проекта. Расчет режимов резания на выбранный инструмент для детали на КП.   | 4 |  |  |
| 16 | Работа над разделами курсового проекта. Выбор оборудования для обработки с ЧПУ детали на КП.   | 4 |  |  |
| 17 | Работа над разделами курсового проекта. Выбор инструментальной оснастки из хода из выбранного оборудования и инструмента для обработки детали на КП. | 4 |  |  |
| 18 | Работа над разделами курсового проекта. Построения чертежа инструментальной настройки для детали на КП.  | 4 |  |  |
| 19 | Работа над разделами курсового проекта. Построения чертежа инструментальной настройки для детали на КП.  | 4 |  |  |
| 20 | Работа над разделами курсового проекта. Расчет усилия зажима и прочностной для элементов приспособления для обработки детали на КП.                  | 4 |  |  |
| 21 | Работа над разделами курсового проекта. Моделирование приспособления для обработки детали на КП.   | 4 |  |  |
| 22 | Работа над разделами курсового проекта. Моделирование приспособления для обработки детали на КП.   | 4 |  |  |
| 23 | Работа над разделами курсового проекта. Построение спецификации на приспособления для обработки детали на КП.  | 4 |  |  |
| 24 | Работа над разделами курсового проекта. Составление ТП для обработки детали на КП.   | 4 |  |  |
| 25 | Работа над разделами курсового проекта. Составление ТП для обработки детали на КП.   | 5 |  |  |
| 26 | Работа над разделами курсового проекта. Составление ТП для обработки детали на КП.   | 5 |  |  |
| 27 | Работа над разделами курсового проекта. Составление ТП для   | 5 |  |  |

|  |   |            |       |                       |               |
|--|---|------------|-------|-----------------------|---------------|
|  | обработки детали на КП.   |            |       |                       |               |
| 28   | Работа над разделами курсового проекта. Работа над разделами пояснительной записи.  | 5          |       |                       |               |
| 29   | Работа над разделами курсового проекта. Работа над разделами пояснительной записи.  | 5          |       |                       |               |
| 30   | Работа над разделами курсового проекта. Работа над разделами пояснительной записи.  | 5          |       |                       |               |
| ВСЕГО часов самостоятельных работ:         |   | 120        |       |                       |               |
| <b>Раздел 3</b>                            | <b>Особые методы обработки авиационных материалов</b>   |            |       |                       |               |
| <b>МДК.01.03</b>                           | <b>Особые методы обработки авиационных материалов</b>   | <b>168</b> |       |                       |               |
| <b>Подраздел 3.1</b>                       | <b>Особые методы обработки авиационных материалов</b>   | <b>44</b>  |       |                       |               |
| <b>Тема 3.1.1</b>                          | <b>Высокоскоростная обработка материалов</b>  | <b>5</b>   |       |                       |               |
| Занятие 3.1.1.1<br>теория                  | Высокоскоростная механическая обработка (ВСО).  | 1          | 1.13  | ОК.2, ПК.1.3          |               |
| Занятие 3.1.1.2<br>теория                  | Оборудование для ВСО. Требования к оборудованию для высокоскоростной обработки. Режущий и вспомогательный инструменты для ВСО. Требования к инструментам и инструментальным материалам для высокоскоростной обработки | 1          | 2.10  | ОК.4, ПК.1.3          |               |
| Занятие 3.1.1.3<br>теория                  | Балансировка инструмента для ВСО. Способы балансировки инструмента, оборудование для балансировки   | 2          | 1.13  | ОК.2, ОК.4,<br>ПК.1.3 |               |
| Занятие 3.1.1.4<br>практическое<br>занятие | Выбор инструмента для высокоскоростной обработки детали   | 1          | 2.10  | ОК.2, ПК.1.3          | 1.13,<br>2.10 |
| <b>Тема 3.1.2</b>                          | <b>Обработка специальных материалов методами<br/>электротехнологии</b>  | <b>16</b>  |       |                       |               |
| Занятие 3.1.2.1<br>практическое<br>занятие | Электроимпульсная обработка. Высокочастотная<br>электроимпульсная обработка. Электроконтактная обработка.<br>Электромеханическое точение  | 2          | 2.10, | ОК.2, ОК.4,<br>ПК.1.3 |               |

|   |   |           |           |                          |          |
|---|---|-----------|-----------|--------------------------|----------|
| Занятие 3.1.2.2<br>практическое занятие | Ознакомление с технологией электроэррозионной обработки деталей   | 2         | 2.10      | ОК.2, ОК.4, ОК.9, ПК.1.3 |          |
| Занятие 3.1.2.3<br>теория               | Лучевая обработка. Электронно-лучевая размерная обработка. Светолучевая (лазерная) размерная обработка. Плазменная размерная обработка. Плазменно-механическая обработка  | 2         | 2.10      | ОК.2, ОК.9, ПК.1.3       |          |
| Занятие 3.1.2.4<br>теория               | Ознакомление с технологией лазерного раскрова   | 2         | 1., 2.10, | ОК.2, ОК.9, ПК.1.3       |          |
| Занятие 3.1.2.5<br>практическое занятие | Ознакомление с технологией изготовления детали на ультразвуковом оборудовании   | 6         | 1., 2.10  | ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.3 | 1., 2.10 |
| Занятие 3.1.2.6<br>теория               | Электрохимическая обработка. Электрохимическое полирование, электрохимическая размерная обработка, анодно-механическая обработка  | 2         | 2.10      | ОК.2, ОК.9, ПК.1.3       |          |
| <b>Тема 3.1.3</b>                       | <b>Способы обработки металлов давлением</b>   | <b>15</b> |           |                          |          |
| Занятие 3.1.3.1<br>теория               | Общие сведения о формообразовании давлением. Классификация и особенности применения поверхностного пластического деформирования. Материалы, применяемые для изготовления инструментов, работающих методом поверхностного пластического деформирования | 2         | 2.10      | ОК.2, ОК.9, ПК.1.3       |          |
| Занятие 3.1.3.2<br>теория               | Обкатывание и раскатывание поверхностей. Калибрующее обкатывание и раскатывание роликами и шариками, дорном, деформирующей протяжкой  | 2         | 2.10      | ОК.2, ОК.9, ПК.1.3       |          |
| Занятие 3.1.3.3<br>теория               | Алмазное выглаживание. Вибронакатывание и вибровыглаживание поверхностей. Назначение, инструмент, оборудование, схема обработки   | 2         | 2.10      | ОК.2, ОК.4, ОК.9, ПК.1.3 |          |
| Занятие 3.1.3.4<br>практическое занятие | Вибронакатывание и вибровыглаживание поверхностей. Назначение, инструмент, оборудование, схема обработки  | 2         | 2.10      | ОК.2, ОК.4, ОК.9, ПК.1.3 |          |

|  |  |           |       |                                   |      |
|--|--|-----------|-------|-----------------------------------|------|
| Занятие 3.1.3.5<br>теория                  | Обработка дробью. Назначение, инструмент, оборудование, схема обработки  | 2         | 2.10  | ОК.2, ОК.4, ОК.9,<br>ПК.1.3       |      |
| Занятие 3.1.3.6<br>теория                  | Центробежная ударная обработка. Назначение, оборудование, схема обработки  | 2         | 2.10  | ОК.2, ОК.4, ОК.8,<br>ПК.1.3       |      |
| Занятие 3.1.3.7<br>практическое<br>занятие | Упрочнение чеканкой. Обработка проволочным инструментом (щетками). Назначение, инструмент, оборудование, схема обработки     | 1         | 2.10  | ОК.2, ОК.4, ОК.9,<br>ПК.1.3       |      |
| Занятие 3.1.3.8<br>практическое<br>занятие | Ознакомление с технологией изготовления детали с использованием методов пластического деформирования                         | 1         | 2.10  | ОК.2, ОК.4, ОК.9,<br>ПК.1.3       | 2.10 |
| Занятие 3.1.3.9<br>практическое<br>занятие | Ознакомление с технологией дробеударной обработки  | 1         | 2.10, | ОК.2, ОК.4,<br>ПК.1.3             |      |
| <b>Тема 3.1.4</b>                          | <b>Специальные виды абразивной и алмазной обработки</b>  | <b>8</b>  |       |                                   |      |
| Занятие 3.1.4.1<br>теория                  | Хонингование. Области применения хонингования. Схемы хонингования. Конструкция хонинговальной головки                        | 2         | 2.10  | ОК.2, ОК.8,<br>ПК.1.3             |      |
| Занятие 3.1.4.2<br>теория                  | Доводка. Области применения доводки, виды доводки. Пасты и суспензии, их классификация. Притирки. Их конструкции, назначение | 2         | 2.10  | ОК.2, ОК.4,<br>ПК.1.3             |      |
| Занятие 3.1.4.3<br>теория                  | Плазменная резка. Преимущества и недостатки плазменной резки. Область применения   | 2         | 2.10  | ОК.2, ОК.4,<br>ПК.1.3             |      |
| Занятие 3.1.4.4<br>практическое<br>занятие | Ознакомление с технологией суперфиниширования  | 1         | 2.10  | ОК.2, ОК.4, ОК.5,<br>ПК.1.3       |      |
| Занятие 3.1.4.5<br>практическое<br>занятие | Ознакомление с технологией гидроабразивной обработки деталей   | 1         | 2.10  | ОК.2, ОК.4, ОК.8,<br>ОК.9, ПК.1.3 | 2.10 |
| <b>Подраздел 3.2</b>                       | <b>Базовые принципы программирования токарной обработки деталей для оборудования с программным управлением</b>               | <b>20</b> |       |                                   |      |

|  |   |           |                 |  |  |
|--|---|-----------|-----------------|--|--|
| <b>Тема 3.2.1</b>                          | <b>Базовые принципы программирования токарной обработки</b>   | <b>20</b> |                 |  |  |
| Занятие 3.2.1.1<br>теория                  | Правила обработки торцевых поверхностей   | 1         | 2.14, 2.17, 4.3 | ОК.2, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.3,<br>ПК.1.4       |  |
| Занятие 3.2.1.2<br>практическое<br>занятие | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки торца.                               | 1         | 2.9, 2.14, 2.17 | ОК.2, ОК.3, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.3,<br>ПК.1.4 |  |
| Занятие 3.2.1.3<br>теория                  | Правила внешнего продольного точения и снятия припуска  | 1         | 2.9, 2.14, 2.17 | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.1, ПК.1.3,<br>ПК.1.4       |  |
| Занятие 3.2.1.4<br>практическое<br>занятие | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы внешнего продольного точения и снятия припуска | 1         | 2.9, 2.14, 2.17 | ОК.2, ОК.3, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.3,<br>ПК.1.4 |  |
| Занятие 3.2.1.5<br>теория                  | Правила выполнения выточек (канавок)  | 1         | 2.9, 2.14, 2.17 | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.1, ПК.1.3,<br>ПК.1.4       |  |
| Занятие 3.2.1.6<br>практическое<br>занятие | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки выточек.                             | 1         | 2.9, 2.14, 2.17 | ОК.2, ОК.3, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.3,<br>ПК.1.4 |  |
| Занятие 3.2.1.7<br>теория                  | Правила выполнения резьбовых выточек  | 1         | 2.9, 2.14, 2.17 | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.1, ПК.1.3,<br>ПК.1.4       |  |
| Занятие 3.2.1.8<br>теория                  | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки резьбовых выточек                    | 1         | 2.9, 2.14, 2.17 | ОК.2, ОК.3, ОК.9,<br>ПК.1.1, ПК.1.3,<br>ПК.1.4 |  |
| Занятие 3.2.1.9<br>теория                  | Правила выполнения наружных резьб точением  | 1         | 2.9, 2.14, 2.17 | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.1, ПК.1.3,<br>ПК.1.4       |  |
| Занятие 3.2.1.10                           | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей   | 1         | 2.9, 2.14, 2.17 | ОК.2, ОК.3, ОК.9,                              |  |

|                                       |   |   |                 |  |                 |
|---------------------------------------|---|---|-----------------|--|-----------------|
| практическое занятие                  | программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки наружных резьб точением  |   |                 | ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4                   |                 |
| Занятие 3.2.1.11 теория               | Правила центрирования, сверления и зенкования отверстий   | 1 | 2.14, 2.17      | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4       | 2.14, 2.17      |
| Занятие 3.2.1.12 теория               | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы выполнения центрирования, сверления и зенкования отверстий | 1 | 2.9, 2.14, 2.17 | ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 |                 |
| Занятие 3.2.1.13 теория               | Правила нарезания внутренних резьб  | 1 | 2.9, 2.14, 2.17 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4       |                 |
| Занятие 3.2.1.14 практическое занятие | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки внутренних резьб                                 | 1 | 2.9, 2.14, 2.17 | ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 |                 |
| Занятие 3.2.1.15 теория               | Правила выполнения растачивания отверстий   | 1 | 2.9, 2.14, 2.17 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4       |                 |
| Занятие 3.2.1.16 практическое занятие | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы выполнения растачивания отверстий                          | 1 | 2.9, 2.14, 2.17 | ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 |                 |
| Занятие 3.2.1.17 теория               | Окончательная доработка управляющей программы на индивидуальную токарную деталь   | 2 | 2.9, 2.14, 2.17 | ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 |                 |
| Занятие 3.2.1.18 теория               | Защита и сдача управляющей программы для индивидуальной токарной детали   | 1 | 2.9, 2.14, 2.17 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4       | 2.10, 2.17, 2.9 |
| Занятие 3.2.1.19 теория               | Итоговое занятие.   | 1 | 2.9, 2.14, 2.17 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4       |                 |

| Подраздел 3.3                         |  |    |  |  |  |  |
|---------------------------------------|--|----|--|--|--|--|
| <b>Тематика самостоятельных работ</b> |  |    |  |  |  |  |
| 1                                     | Выполнение доклада с презентацией для научно-практической конференции/публикации (на выбор).   | 10 |  |  |  |  |
| 2                                     | Выполнение доклада с презентацией для научно-практической конференции/публикации (на выбор)  | 10 |  |  |  |  |
| 3                                     | Выполнение доклада с презентацией для научно-практической конференции/публикации (на выбор)  | 10 |  |  |  |  |
| 4                                     | Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите  | 10 |  |  |  |  |
| 5                                     | Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите  | 10 |  |  |  |  |
| 6                                     | Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите  | 10 |  |  |  |  |
| 7                                     | Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите  | 4  |  |  |  |  |
| 8                                     | Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Обработка торца детали.   | 8  |  |  |  |  |
| 9                                     | Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Снятие припуска с внешнего контура детали и его обработка продольным точением | 5  |  |  |  |  |
| 10                                    | : Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Выполнение выточек на внешней стороне детали                                | 3  |  |  |  |  |
| 11                                    | : Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Точение резьбовых выточек на внешнем контуре детали                         | 3  |  |  |  |  |
| 12                                    | Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Точение наружной резьбы на детали   | 6  |  |  |  |  |
| 13                                    | Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Центрирование, сверление, зенкование отверстий                                | 3  |  |  |  |  |

|                                    |  |     |     |                                    |  |
|------------------------------------|--|-----|-----|------------------------------------|--|
| 14                                 | Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Нарезание резьбы метчиком. Точение внутренней резьбы  | 4   |     |                                    |  |
| 15                                 | Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Растворение отверстия на индивидуальной детали  | 4   |     |                                    |  |
| 16                                 | Окончательная доработка управляющей программы на индивидуальную токарную деталь  | 4   |     |                                    |  |
| ВСЕГО часов самостоятельных работ: |  | 104 |     |                                    |  |
| ВСЕГО часов:                       |  | 531 |     |                                    |  |
| <b>ПП.01</b>                       | <b>Производственная практика</b>   | 288 |     |                                    |  |
| Виды работ 1                       | использовать конструкторскую документацию для проектирования технологических процессов изготовления деталей  | 70  |     | ПК.01                              |  |
| Содержание работы 1.1              | Моделирование детали по заданным параметрам.   | 10  | 3.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.6, ОК.7, ОК.9 |  |
| Содержание работы 1.2              | Вычерчивание рабочего чертежа детали по готовой модели с выдерживанием ассоциативных связей.   | 10  | 3.1 | ОК.2, ОК.3, ОК.7, ОК.8, ОК.9       |  |
| Содержание работы 1.3              | Чтение рабочего чертежа детали с целью анализа для дальнейшего проектирования технологического процесса.   | 10  | 3.1 | ОК.2, ОК.3, ОК.7, ОК.8             |  |
| Содержание работы 1.4              | Выполнение расчета технологичности детали.   | 10  | 3.1 | ОК.2, ОК.3, ОК.7                   |  |
| Содержание работы 1.5              | Чтение и анализ конструкторской документации для разработки технологического процесса обработки детали.  | 10  | 3.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4             |  |
| Содержание работы 1.6              | Рассчитать технологичность детали (коэффициент точности, коэффициент шероховатости, коэффициент унификации, коэффициент использования материала при различных степенях сложности заготовки). | 10  | 3.1 | ОК.2, ОК.3, ОК.7, ОК.8             |  |
| Содержание                         | Внесение конструктивных изменений в чертеж детали с целью  | 10  | 3.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.3,                  |  |

|                       |  |    |     |  |  |
|-----------------------|--|----|-----|--|--|
| работы 1.7            | повышения технологичности детали.  |    |     | ОК.5, ОК.7, ОК.9                               |  |
| Виды работ 2          | выбирать метод получения заготовки и схем их базирования   | 70 |     | ПК.02  |  |
| Содержание работы 2.1 | Определение типа производства. Определение вида заготовки исходя из типа производства. Расчёт припуска на механическую обработку детали. | 10 | 3.2 | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.7, ОК.8, ОК.9       |  |
| Содержание работы 2.2 | Моделирование заготовки на основе выбора вида заготовки и расчёта припуска на обработку  | 10 | 3.2 | ОК.2, ОК.3, ОК.7                               |  |
| Содержание работы 2.3 | Выполнение рабочего чертежа заготовки на основании модели с сохранение ассоциативных связей.   | 10 | 3.2 | ОК.2, ОК.3, ОК.7                               |  |
| Содержание работы 2.4 | Чтение рабочего чертежа заготовки с целью анализа и выбора схемы базирования и определения баз.  | 10 | 3.2 | ОК.2, ОК.3, ОК.7                               |  |
| Содержание работы 2.5 | Определение типа производства. Определение вида заготовки. Рассчитать припуск на механическую обработку.                                 | 10 | 3.2 | ОК.1, ОК.2                                     |  |
| Содержание работы 2.6 | Выполнение рабочего эскиза заготовки.  | 10 | 3.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.7, ОК.9       |  |
| Содержание работы 2.7 | Определение схемы базирования.   | 10 | 3.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.7, ОК.9                   |  |
| Виды работ 3          | составлять маршрут изготовления детали и спроектировать технологический процесс  | 88 |     | ПК.03  |  |
| Содержание работы 3.1 | Проектирование маршрута обработки детали. Подбор видов и типов оборудования необходимых для обработки детали.                            | 28 | 3.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.9 |  |
| Содержание работы 3.2 | Проектирование технологических операций технологического процесса.   | 28 | 3.3 | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.7, ОК.9             |  |
| Содержание работы 3.3 | Составление технологического процесса механической обработки детали.   | 16 | 3.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.7, ОК.9             |  |
| Содержание            | Расчет нормы времени для токарных, сверлильных, фрезерных,   | 16 | 3.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.3,                              |  |

|                       |  |     |     |  |  |
|-----------------------|--|-----|-----|--|--|
| работы 3.4            | программных операций а так же операций покрытия.                                   |     |     | OK.4, OK.5, OK.9                               |  |
| Виды работ 4          | разработать и внедрить управляющую программу обработки деталей                     | 36  |     | ПК.04  |  |
| Содержание работы 4.1 | Разработка управляющей программы обработки детали.                                 | 18  | 3.4 | OK.2, OK.3, OK.4, OK.5, OK.6, OK.7, OK.9       |  |
| Содержание работы 4.2 | Внедрение программы на станке с ЧПУ.   | 18  | 3.4 | OK.1, OK.2, OK.3, OK.7, OK.9                   |  |
| Виды работ 5          | Проектирование технологического процесса при помощи САПР                           | 24  |     | ПК.05  |  |
| Содержание работы 5.1 | Проектирование технологического процесса (ТП) обработки детали с применением САПР. | 24  | 3.5 | OK.1, OK.2, OK.3, OK.4, OK.5, OK.6, OK.7, OK.9 |  |
| ВСЕГО часов:          |  | 288 |     |  |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: Кабинет моделирования и конструирования деталей и узлов, Кабинет технологии машиностроения

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/ или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов  
**МДК.01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин**

| №  | Библиографическое описание  | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|----|---|--|
| 1. | Лебедев Л.В. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учебное пособие / Л.В. Лебедев и др.. - 2-е изд., стер.. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 424 с.   | [основная]   |
| 2. | Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения : учебник / В.В. Клепиков, А.Н. Бодров. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2004. - 860 с.   | [основная]   |
| 3. | Куликов В.П. Стандарты инженерной графики : учебное пособие / В.П. Куликов. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2007. - 240 с.  | [дополнительная]   |
| 4. | Куликов В.П. Инженерная графика : учебник для ссузов / В.П. Куликов, А.В. Кузин. - 3-е изд., испр. - М. : ФОРУМ, 2009. - 366 с.   | [дополнительная]   |
| 5. | Гузеев В.И. Режимы резания для токарных и сверильно-фрезерных-расточных станков и числовым программным управлением : справочник / В.И. Гузеев, В.А. Батуев, И.В. Сурков; под ред. В.И. Гезеева. - 2-е изд.. - М. : Машиностроение, 2007. - 368 с. | [дополнительная]   |
| 6. | Аверьянов О.И. Технология фрезерование изделий машиностроения : учебное пособие / О.И. Аверьянов, В.В. Клепиков. - М. : ФОРУМ, 2008. - 432 с.   | [дополнительная]   |

|     |   |                  |
|-----|---|------------------|
| 7.  | Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.2. / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - 4-е изд., перераб. и доп.. - М. : Машиностроение, 1986. - 496 с.                   | [основная]       |
| 8.  | Григорьев С.Н. Инструментальная оснастка для станков с ЧПУ : справочник / С.Н. Григорьев, М.В. Кохановский, А.Р. Маслов; под ред. А.Р. Маслова. - М. : Машиностроение, 2006. - 544 с. | [дополнительная] |
| 9.  | Серебренецкий П.П. Программирование автоматизированного оборудования: В 2-х ч. Ч 1. : учебник для вузов / П.П. Серебренецкий, А.Г. Схиртладзе. - М. : Дрофа, 2008. - 576 с.           | [дополнительная] |
| 10. | Серебренецкий П.П. Программирование автоматизированного оборудования: В 2-х ч. Ч 2. : учебник для вузов / П.П. Серебренецкий, А.Г. Схиртладзе. - М. : Дрофа, 2008. - 301 с.           | [дополнительная] |
| 11. | Базров Б.М. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / Б.М. Базров. - 2-е изд. (1-е изд. 2005г.). - М. : Машиностроение, 2007. - 736 с.                                   | [дополнительная] |

## МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении

| №  | Библиографическое описание   | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|----|--|--|
| 1. | Лебедев Л.В. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учебное пособие / Л.В. Лебедев и др.. - 2-е изд., стер.. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 424 с.  | [основная]   |
| 2. | Технология производства и автоматизированное проектирование технологических процессов машиностроения : учебник / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин и др.. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 320 с. | [основная]   |
| 3. | Горохов В.А. Проектирование технологической оснастки : учебник / В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе. - 2-е изд., стер.. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 432 с.  | [основная]   |

|    |  |            |
|----|--|------------|
| 4. | <p>Учебное пособие содержит сведения о программировании фрезерной обработки на станках с ЧПУ. Множество фрагментов управляющих программ для станков с ЧПУ облегчает самостоятельное изучение материала пособия. Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования бакалавриата и магистратуры по направлениям подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и 15.03.06 Мехатроника и робототехника. Учебное пособие также может быть рекомендовано обучающимся на курсах повышения квалификации по программе «Системы числового программного управления металлообрабатывающих станков».</p> | [основная] |
| 5. | <p>Горохов В.А., Схиртладзе А.Г. Проектирование и расчет приспособлений : учебник / В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 304 с.</p>  | [основная] |

### МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов

| №  | Библиографическое описание   | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|----|--|--|
| 1. | <p>Григорьев С.Н. Инструментальная оснастка для станков с ЧПУ : справочник / С.Н. Григорьев, М.В. Кохановский, А.Р. Маслов; под ред. А.Р. Маслова. - М. : Машиностроение, 2006. - 544 с.</p> | [дополнительная]   |

### 3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

В целях реализации компетентностного подхода в образовательном процессе по профессиональному модулю используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Выполнение курсового проекта (работы) рассматривается как вид учебной деятельности по междисциплинарному курсу профессионального модуля и реализуется в пределах времени, отведенного на его изучение.

Консультации для обучающихся предусмотрены в период реализации программы профессионального модуля. Формы проведения консультаций групповые.

Производственная практика (по профилю специальности) проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля и реализовываются концентрированно после изучения теоретического курса профессионального модуля.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация профессионального модуля обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

### **4.1. Текущий контроль**

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования

#### **МДК.01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин**

| Индекс профессиональной компетенции | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Индекс темы занятия |
|-------------------------------------|--|---------------------|
|-------------------------------------|--|---------------------|

#### **Текущий контроль № 1.**

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Вид контроля:** Опрос во время защиты практической работы

|        |   |                  |
|--------|---|------------------|
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали; | 1.1.1.2, 1.1.1.3 |
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;         | 1.1.1.3          |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>читать чертежи;   | 1.1.1.2, 1.1.1.3 |

#### **Текущий контроль № 2.**

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Вид контроля:** Опрос во время защиты практической работы

|        |  |                  |
|--------|--|------------------|
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>правила отработки конструкции детали на технологичность;   | 1.1.2.2, 1.1.2.3 |
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>виды деталей и их поверхности;   | 1.1.2.1          |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;                       | 1.1.2.2          |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности | 1.1.2.3          |

|        |   |         |
|--------|---|---------|
|        | детали;   |         |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>рассчитывать коэффициент использования материала; | 1.1.2.3 |

### Текущий контроль № 3.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Проверочная работа

|        |   |                  |
|--------|---|------------------|
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>показатели качества деталей машин;  | 1.1.1.1, 1.1.2.4 |
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов; | 1.1.2.4          |

### Текущий контроль № 4.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Проверочная работа

|        |  |                  |
|--------|--|------------------|
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>типовые технологические процессы изготовления деталей машин; | 1.1.3.2          |
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>элементы технологической операции;                           | 1.1.3.2          |
| ПК.1.2 | <b>Знать</b><br>назначение станочных приспособлений;                         | 1.1.4.1          |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>   | 1.1.3.1, 1.1.4.2 |
| ПК.1.2 | определять тип производства;   |                  |
| ПК.1.2 | <b>Уметь</b><br>анализировать и выбирать схемы базирования;                  | 1.1.4.1          |

### Текущий контроль № 5.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Проверочная работа

|        |   |  |
|--------|---|--|
| ПК.1.1 | <b>Знать</b>  | 1.1.4.1, 1.1.4.2,                      |
| ПК.1.2 | виды заготовок и схемы их базирования;              | 1.1.4.3, 1.1.4.4,<br>1.1.4.5           |
| ПК.1.1 | <b>Знать</b>  | 1.1.4.2, 1.1.4.3,                      |
| ПК.1.2 | условия выбора заготовок и способы их получения;    | 1.1.4.4, 1.1.4.5                       |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>определять виды и способы получения | 1.1.4.1, 1.1.4.2,<br>1.1.4.3, 1.1.4.4, |

|        |  |         |
|--------|--|---------|
| ПК.1.2 | заготовок;   | 1.1.4.5 |
| ПК.1.2 | <b>Уметь</b><br>выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; |         |

**Текущий контроль № 6.**

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Вид контроля:** Опрос во время защиты практической работы

|        |   |         |
|--------|---|---------|
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>  | 1.1.4.8 |
| ПК.1.2 | рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; |         |

**Текущий контроль № 7.**

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Проверочная работа

|        |  |                  |
|--------|--|------------------|
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>классификацию баз;                           | 1.1.5.1, 1.1.5.6 |
| ПК.1.2 | <b>Знать</b><br>способы и погрешности базирования заготовок; | 1.1.5.1, 1.1.5.6 |
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>правила выбора технологических баз;          | 1.1.5.6          |

**Текущий контроль № 8.**

**Метод и форма контроля:** Устный опрос (Опрос)

**Вид контроля:**

|        |  |                  |
|--------|--|------------------|
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>виды деталей и их поверхности;   | 1.1.2.4, 1.1.2.5 |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>определять тип производства;   | 1.1.4.4, 1.1.5.7 |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения; | 1.1.4.2          |

**Текущий контроль № 9.**

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Вид контроля:** Опрос во время защиты практической работы

|        |  |   |
|--------|--|---|
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>методику проектирования технологического процесса изготовления детали; | 1.1.5.1, 1.1.5.2,<br>1.1.5.3, 1.1.5.4,<br>1.1.5.5, 1.1.5.8, |
|--------|--|---|

|        |  |   |
|--------|--|---|
|        |  | 1.1.5.9, 1.1.5.10,<br>1.1.5.11,<br>1.1.5.12   |
| ПК.1.3 | <b>Знать</b><br>назначение и виды технологических документов;  | 1.1.5.1, 1.1.5.2,<br>1.1.5.3, 1.1.5.4,<br>1.1.5.8, 1.1.5.9,<br>1.1.5.10,<br>1.1.5.11,<br>1.1.5.12 |
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>методику расчета режимов резания;  | 1.1.5.12  |
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании; | 1.1.5.9   |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>   | 1.1.5.8, 1.1.5.10,  |
| ПК.1.2 | выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;  | 1.1.5.11  |
| ПК.1.3 |  |   |

#### Текущий контроль № 10.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Проверочная работа

|        |   |   |
|--------|---|---|
| ПК.1.3 | <b>Знать</b><br>виды обработки резания;     | 1.1.5.8, 1.1.5.10,<br>1.1.5.12, 1.1.6.1,<br>1.1.6.2, 1.1.6.3,<br>1.1.6.4, 1.1.7.1 |
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>структуру штучного времени; | 1.1.5.13  |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>рассчитывать штучное время; | 1.1.5.13  |

#### Текущий контроль № 11.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Проверочная работа

|        |   |          |
|--------|---|----------|
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>виды режущих инструментов;                          | 1.1.5.12 |
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>технологические возможности металлорежущих станков; | 1.1.5.12 |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>  | 1.1.5.13 |

|        |   |          |
|--------|---|----------|
|        | оформлять технологическую документацию;   |          |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;                           | 1.1.5.13 |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; | 1.1.5.13 |

### Текущий контроль № 12.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Вид контроля:** Опрос во время защиты практической работы

|        |  |  |
|--------|--|--|
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>   | 1.1.5.8, 1.1.5.10,   |
| ПК.1.2 | составлять технологический маршрут изготовления детали;    | 1.1.5.11, 1.1.6.1,   |
| ПК.1.3 |  | 1.1.6.3, 1.1.7.4,<br>1.1.7.5, 1.1.7.6,<br>1.1.7.8                            |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>   | 1.1.5.8, 1.1.5.9,  |
| ПК.1.2 | проектировать технологические операции;                    | 1.1.5.10,  |
| ПК.1.3 |  | 1.1.5.11,<br>1.1.5.12,<br>1.1.5.13, 1.1.7.5,<br>1.1.7.6, 1.1.7.7,<br>1.1.7.8 |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>   | 1.1.5.8, 1.1.5.9,  |
| ПК.1.2 | разрабатывать технологический процесс изготовления детали; | 1.1.5.10,  |
| ПК.1.3 |  | 1.1.5.11,<br>1.1.5.12,<br>1.1.5.13, 1.1.7.4,<br>1.1.7.5, 1.1.7.6,<br>1.1.7.7 |

### МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении

| Индекс професиональной компетенции | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Индекс темы занятия |
|------------------------------------|--|---------------------|
|                                    |  |                     |

### Текущий контроль № 1.

**Метод и форма контроля:** Тестирование (Опрос)

**Вид контроля:** Компьютерный

|        |  |                  |
|--------|--|------------------|
| ПК.1.5 | <b>Знать</b><br>состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении | 2.1.1.1, 2.1.1.2 |
|--------|--|------------------|

**Текущий контроль № 2.**

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Защита

|        |   |                           |
|--------|---|---------------------------|
| ПК.1.5 | <b>Знать</b><br>требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;   | 2.2.1.3                   |
| ПК.1.5 | <b>Знать</b><br>служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;   | 2.2.1.1                   |
| ПК.1.5 | <b>Уметь</b><br>использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; | 2.2.1.2, 2.2.1.3, 2.2.1.4 |

**Текущий контроль № 3.**

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Защита

|        |   |                                    |
|--------|---|------------------------------------|
| ПК.1.5 | <b>Знать</b><br>требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;   | 2.2.1.7                            |
| ПК.1.5 | <b>Уметь</b><br>читать чертежи;   | 2.2.1.2, 2.2.1.4, 2.2.1.5, 2.2.1.7 |
| ПК.1.5 | <b>Уметь</b><br>использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; | 2.2.1.5, 2.2.1.6, 2.2.1.7          |
| ПК.1.5 | <b>Уметь</b><br>анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;                                | 2.2.1.6                            |

**Текущий контроль № 4.**

**Метод и форма контроля:** Проект (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Защита

|        |   |                                |
|--------|---|--------------------------------|
| ПК.1.5 | <b>Знать</b><br>требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;   | 2.2.1.11                       |
| ПК.1.5 | <b>Уметь</b><br>определять виды и способы получения заготовок;  | 2.2.1.8                        |
| ПК.1.5 | <b>Уметь</b><br>рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;   | 2.2.1.8                        |
| ПК.1.5 | <b>Уметь</b><br>использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; | 2.2.1.9, 2.2.1.10,<br>2.2.1.11 |

#### Текущий контроль № 5.

**Метод и форма контроля:** Проект (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Защита

|        |   |                              |
|--------|---|------------------------------|
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>виды обработки резания;   | 2.2.2.1                      |
| ПК.1.3 | <b>Знать</b><br>виды режущих инструментов;  | 2.2.2.1, 2.2.2.2,<br>2.2.2.3 |
| ПК.1.5 | <b>Знать</b><br>методику расчета режимов резания;                                 | 2.2.2.3, 2.2.2.4             |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>  | 2.2.2.1, 2.2.2.2             |
| ПК.1.3 | выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, |                              |
| ПК.1.5 | режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;                                |                              |
| ПК.1.5 | <b>Уметь</b><br>рассчитывать режимы резания по нормативам;                        | 2.2.2.3, 2.2.2.4             |

#### Текущий контроль № 6.

**Метод и форма контроля:** Проект (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Защита

|        |  |   |
|--------|--|---|
| ПК.1.5 | <b>Уметь</b><br>выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; | 2.2.2.5, 2.2.2.6,<br>2.2.2.7, 2.2.2.8,<br>2.2.2.9, 2.2.2.10 |
| ПК.1.5 | <b>Уметь</b>   | 2.2.2.2, 2.2.2.9,   |

|  |   |          |
|--|---|----------|
|  | использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; | 2.2.2.10 |
|--|---|----------|

### Текущий контроль № 7.

**Метод и форма контроля:** Проект (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Защита

|        |   |  |
|--------|---|--|
| ПК.1.5 | <b>Уметь</b><br>читать чертежи;   | 2.2.1.9, 2.2.1.10,<br>2.2.1.11, 2.2.2.1,<br>2.2.2.15,<br>2.2.2.16,<br>2.2.2.17         |
| ПК.1.5 | <b>Уметь</b><br>использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; | 2.2.2.11,<br>2.2.2.12,<br>2.2.2.13,<br>2.2.2.14,<br>2.2.2.15,<br>2.2.2.16,<br>2.2.2.17 |

### Текущий контроль № 8.

**Метод и форма контроля:** Проект (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Защита

|        |  |           |
|--------|--|-----------|
| ПК.1.3 | <b>Знать</b><br>методику проектирования технологического процесса изготовления детали; | 2.2.2.18  |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>   | 2.2.2.18, |
| ПК.1.2 | составлять технологический маршрут   | 2.2.2.19  |
| ПК.1.3 | изготовления детали;   |           |
| ПК.1.5 |  |           |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>   | 2.2.2.18, |
| ПК.1.2 | проектировать технологические операции;  | 2.2.2.19  |
| ПК.1.3 |  |           |
| ПК.1.5 |  |           |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>   | 2.2.2.18, |
| ПК.1.2 | разрабатывать технологический процесс  | 2.2.2.19  |
| ПК.1.3 | изготовления детали;   |           |
| ПК.1.5 |  |           |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>   | 2.2.2.18, |

|        |   |          |
|--------|---|----------|
| ПК.1.2 | оформлять технологическую документацию; | 2.2.2.19 |
| ПК.1.3 |   |          |
| ПК.1.5 |   |          |

### Текущий контроль № 9.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Защита работы в электронном виде

|        |   |                              |
|--------|---|------------------------------|
| ПК.1.1 | <b>Знать</b>  | 2.3.1.1, 2.3.1.2,            |
| ПК.1.3 | методику разработки и внедрения управляющих   | 2.3.2.1, 2.3.2.2,            |
| ПК.1.4 | программ для обработки простых деталей на   | 2.3.2.3, 2.3.2.5             |
| ПК.1.5 | автоматизированном оборудовании;  |                              |
| ПК.1.4 | <b>Уметь</b>  | 2.3.2.1, 2.3.2.2,            |
| ПК.1.5 | составлять управляющие программы для<br>обработки типовых деталей на<br>металлообрабатывающем оборудовании; | 2.3.2.3, 2.3.2.4,<br>2.3.2.5 |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>  | 2.2.2.18,                    |
| ПК.1.2 | использовать пакеты прикладных программ для   | 2.2.2.19, 2.3.1.2,           |
| ПК.1.3 | разработки конструкторской документации и   | 2.3.2.1, 2.3.2.2,            |
| ПК.1.4 | проектирования технологических процессов;   | 2.3.2.3, 2.3.2.4,<br>2.3.2.5 |
| ПК.1.5 |   |                              |

### МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов

| Индекс профессиональной компетенции | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Индекс темы занятия |
|-------------------------------------|--|---------------------|
|-------------------------------------|--|---------------------|

### Текущий контроль № 1.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Вид контроля:** Практическая работа

|        |  |                  |
|--------|--|------------------|
| ПК.1.3 | <b>Знать</b><br>виды обработки резания;                                    | 3.1.1.1, 3.1.1.3 |
| ПК.1.3 | <b>Уметь</b><br>составлять технологический маршрут<br>изготовления детали; | 3.1.1.2          |

### Текущий контроль № 2.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Вид контроля:** Практическая работа

|        |  |   |
|--------|--|---|
| ПК.1.3 | <b>Знать</b>   | 3.1.2.4   |
| ПК.1.3 | <b>Уметь</b><br>составлять технологический маршрут<br>изготовления детали; | 3.1.1.4, 3.1.2.1,<br>3.1.2.2, 3.1.2.3,<br>3.1.2.4 |

**Текущий контроль № 3.****Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)**Вид контроля:** Практическая работа

|        |  |   |
|--------|--|---|
| ПК.1.3 | <b>Уметь</b><br>составлять технологический маршрут<br>изготовления детали; | 3.1.2.5, 3.1.2.6,<br>3.1.3.1, 3.1.3.2,<br>3.1.3.3, 3.1.3.4,<br>3.1.3.5, 3.1.3.6,<br>3.1.3.7 |
|--------|--|---|

**Текущий контроль № 4.****Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)**Вид контроля:** Практическая работа

|        |  |  |
|--------|--|--|
| ПК.1.3 | <b>Уметь</b><br>составлять технологический маршрут<br>изготовления детали; | 3.1.3.8, 3.1.3.9,<br>3.1.4.1, 3.1.4.2,<br>3.1.4.3, 3.1.4.4 |
|--------|--|--|

**Текущий контроль № 5.****Метод и форма контроля:** Самостоятельная работа (Опрос)**Вид контроля:** Самостоятельная работа.

|        |   |  |
|--------|---|--|
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>                              | 3.2.1.1, 3.2.1.2,                      |
| ПК.1.3 | составлять управляющие программы для      | 3.2.1.3, 3.2.1.4,                      |
| ПК.1.4 | обработки типовых деталей на              | 3.2.1.5, 3.2.1.6,                      |
|        | металлообрабатывающем оборудовании;       | 3.2.1.7, 3.2.1.8,<br>3.2.1.9, 3.2.1.10 |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>                              | 3.2.1.1, 3.2.1.2,                      |
| ПК.1.3 | расчитывать режимы резания по нормативам; | 3.2.1.3, 3.2.1.4,<br>3.2.1.5, 3.2.1.6, |
| ПК.1.4 |   | 3.2.1.7, 3.2.1.8,<br>3.2.1.9, 3.2.1.10 |

**Текущий контроль № 6.****Метод и форма контроля:** Самостоятельная работа (Опрос)**Вид контроля:** самостоятельная работа

|        |  |                        |
|--------|--|------------------------|
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>составлять управляющие программы для | 3.2.1.11,<br>3.2.1.12, |
|        | обработки типовых деталей на                         | 3.2.1.13,              |

|        |  |   |
|--------|--|---|
| ПК.1.3 | металлообрабатывающем оборудовании;  | 3.2.1.14,   |
| ПК.1.4 |  | 3.2.1.15,<br>3.2.1.16,<br>3.2.1.17  |
| ПК.1.3 | <b>Уметь</b><br>составлять технологический маршрут<br>изготовления детали;   | 3.1.4.5   |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>   | 3.2.1.2, 3.2.1.3,   |
| ПК.1.3 | выбирать способы обработки поверхностей и<br>назначать технологические базы; | 3.2.1.4, 3.2.1.5,<br>3.2.1.6, 3.2.1.7,<br>3.2.1.8, 3.2.1.9,<br>3.2.1.10,<br>3.2.1.12,<br>3.2.1.13,<br>3.2.1.14,<br>3.2.1.15,<br>3.2.1.16,<br>3.2.1.17 |
| ПК.1.4 |  |   |

## 4.2. Промежуточная аттестация

МДК.01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|------------|------------------------------|
| 4          | Зачет                        |

**Зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей**

Текущий контроль №1

Текущий контроль №2

Текущий контроль №3

Текущий контроль №4

Текущий контроль №5

Текущий контроль №6

Текущий контроль №7

Текущий контроль №8

Текущий контроль №9

Текущий контроль №10

Текущий контроль №11

Текущий контроль №12

| Результаты обучения<br>(освоенные професиональные компетенции) | Оцениваемые дидактические единицы   | Индекс темы занятия  |
|--|---|--|
| ПК.1.1   | <b>Знать</b><br>служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;       | 1.1.1.2, 1.1.1.3, 1.1.1.4, 1.1.2.2, 1.1.2.3, 1.1.2.4, 1.1.2.5, 1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.4.2, 1.1.4.5, 1.1.4.6 |
| ПК.1.2   | <b>Знать</b><br>показатели качества деталей машин;  | 1.1.1.1, 1.1.2.4, 1.1.2.5, 1.1.3.1   |
| ПК.1.1   | <b>Знать</b><br>правила отработки конструкции детали на технологичность;                    | 1.1.2.2, 1.1.2.3, 1.1.2.4, 1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.4.2   |
| ПК.1.1   | <b>Знать</b><br>физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов; | 1.1.2.4  |
| ПК.1.1   | <b>Знать</b><br>типовые технологические процессы изготовления деталей машин;                | 1.1.3.2  |
| ПК.1.1   | <b>Знать</b><br>виды деталей и их поверхности;  | 1.1.2.1, 1.1.2.4, 1.1.2.5  |
| ПК.1.1   | <b>Знать</b><br>виды заготовок и схемы их базирования;                                      | 1.1.4.1, 1.1.4.2, 1.1.4.3, 1.1.4.4, 1.1.4.5, 1.1.4.6, 1.1.4.7  |
| ПК.1.1   | <b>Знать</b><br>условия выбора заготовок и способы их получения;                            | 1.1.4.2, 1.1.4.3, 1.1.4.4, 1.1.4.5, 1.1.4.6  |
| ПК.1.1   | <b>Знать</b><br>элементы технологической операции;  | 1.1.3.2  |
| ПК.1.2   | <b>Знать</b><br>назначение станочных приспособлений;  | 1.1.4.1  |

|        |  |   |
|--------|--|---|
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;  | 1.1.1.3   |
| ПК.1.2 | <b>Уметь</b><br>читать чертежи;  | 1.1.1.2, 1.1.1.3,<br>1.1.2.3, 1.1.2.4,<br>1.1.2.5, 1.1.3.1,<br>1.1.4.1, 1.1.4.2,<br>1.1.4.3, 1.1.4.4,<br>1.1.4.5, 1.1.4.6,<br>1.1.4.7 |
| ПК.1.2 | <b>Уметь</b><br>анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;                     | 1.1.2.2, 1.1.4.2  |
| ПК.1.2 | <b>Уметь</b><br>определять тип производства;   | 1.1.3.1, 1.1.4.2,<br>1.1.4.4  |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>   | 1.1.2.3, 1.1.4.2  |
| ПК.1.2 | проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;       |   |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>определять виды и способы получения заготовок;   | 1.1.4.1, 1.1.4.2,<br>1.1.4.3, 1.1.4.4,<br>1.1.4.5, 1.1.4.6,<br>1.1.4.7  |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>рассчитывать коэффициент использования материала;  | 1.1.2.3, 1.1.2.4,<br>1.1.3.1, 1.1.4.1,<br>1.1.4.2   |
| ПК.1.2 | <b>Уметь</b><br>анализировать и выбирать схемы базирования;  | 1.1.4.1   |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>   | 1.1.4.6   |
| ПК.1.2 | выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; |   |

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|------------|------------------------------|
| 5          | Дифференцированный зачет     |

**Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по  
результатам текущих контролей**

| Результаты обучения<br>(освоенные профессиональные компетенции) | Оцениваемые дидактические единицы  | Индекс темы занятия   |
|---|--|---|
| ПК.1.1  | <b>Знать</b><br>методику проектирования технологического процесса изготовления детали; | 1.1.5.1, 1.1.5.2,<br>1.1.5.3, 1.1.5.4,<br>1.1.5.5, 1.1.5.8,<br>1.1.5.9, 1.1.5.10,<br>1.1.5.11,<br>1.1.5.12,<br>1.1.5.13, 1.1.6.2,<br>1.1.6.3, 1.1.6.4,<br>1.1.7.2, 1.1.7.4,<br>1.1.7.5, 1.1.7.6,<br>1.1.7.7 |
| ПК.1.1  | <b>Знать</b>   | 1.1.5.9   |
| ПК.1.3  | виды деталей и их поверхности;   |   |
| ПК.1.1  | <b>Знать</b><br>классификацию баз;   | 1.1.5.1, 1.1.5.6,<br>1.1.5.7, 1.1.5.8,<br>1.1.5.9, 1.1.5.10,<br>1.1.5.11, 1.1.6.1,<br>1.1.6.3, 1.1.6.4,<br>1.1.7.1, 1.1.7.4   |
| ПК.1.2  | <b>Знать</b><br>способы и погрешности базирования заготовок;                           | 1.1.5.1, 1.1.5.6,<br>1.1.5.8, 1.1.5.9,<br>1.1.5.10,<br>1.1.5.11, 1.1.6.1,<br>1.1.6.3, 1.1.6.4,<br>1.1.7.4, 1.1.7.5,<br>1.1.7.6, 1.1.7.8,<br>1.1.7.9   |
| ПК.1.1  | <b>Знать</b><br>правила выбора технологических баз;                                    | 1.1.5.6, 1.1.5.8,<br>1.1.5.9, 1.1.5.10,<br>1.1.5.11, 1.1.6.1,<br>1.1.6.3, 1.1.6.4,  |

|        |  |   |
|--------|--|---|
|        |  | 1.1.7.4, 1.1.7.5,<br>1.1.7.6, 1.1.7.8,<br>1.1.7.9   |
| ПК.1.3 | <b>Знать</b><br>виды обработки резания;  | 1.1.5.8, 1.1.5.10,<br>1.1.5.12, 1.1.6.1,<br>1.1.6.2, 1.1.6.3,<br>1.1.6.4, 1.1.7.1,<br>1.1.7.5, 1.1.7.6,<br>1.1.7.8  |
| ПК.1.1 | <b>Знать</b>   | 1.1.5.12, 1.1.7.6   |
| ПК.1.3 | виды режущих инструментов;   |   |
| ПК.1.1 | <b>Знать</b>   | 1.1.5.12, 1.1.7.6   |
| ПК.1.2 | технологические возможности металлорежущих станков;  |   |
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>методику расчета режимов резания;  | 1.1.5.12,<br>1.1.5.13   |
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>структуре штучного времени;  | 1.1.5.13, 1.1.7.5,<br>1.1.7.6, 1.1.7.7  |
| ПК.1.3 | <b>Знать</b><br>назначение и виды технологических документов;  | 1.1.5.1, 1.1.5.2,<br>1.1.5.3, 1.1.5.4,<br>1.1.5.8, 1.1.5.9,<br>1.1.5.10,<br>1.1.5.11,<br>1.1.5.12,<br>1.1.5.13, 1.1.6.1,<br>1.1.6.2, 1.1.6.3,<br>1.1.6.4, 1.1.7.4,<br>1.1.7.5, 1.1.7.7,<br>1.1.7.8, 1.1.7.9 |
| ПК.1.1 | <b>Знать</b>   | 1.1.5.9   |
| ПК.1.3 | методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании; |   |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>   | 1.1.5.9   |
| ПК.1.3 | анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;                       |   |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>   | 1.1.5.7, 1.1.5.9  |
| ПК.1.3 | определять тип производства;   |   |

|        |   |   |
|--------|---|---|
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>  | 1.1.4.8, 1.1.4.9,   |
| ПК.1.2 | рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;                                     | 1.1.7.3, 1.1.7.8, 1.1.7.9   |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>  | 1.1.5.8, 1.1.5.10,  |
| ПК.1.2 | выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;                             | 1.1.5.11, 1.1.6.1, 1.1.6.2, 1.1.6.3, 1.1.6.4, 1.1.7.4, 1.1.7.5, 1.1.7.6, 1.1.7.8, 1.1.7.9 |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>  | 1.1.5.8, 1.1.5.10,  |
| ПК.1.2 | составлять технологический маршрут изготовления детали;   | 1.1.5.11, 1.1.6.1, 1.1.6.3, 1.1.7.4, 1.1.7.5, 1.1.7.6, 1.1.7.8                            |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>  | 1.1.5.8, 1.1.5.9,   |
| ПК.1.2 | проектировать технологические операции;   | 1.1.5.10, 1.1.5.11,   |
| ПК.1.3 |   | 1.1.5.12, 1.1.5.13, 1.1.7.5, 1.1.7.6, 1.1.7.7, 1.1.7.8                                    |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>  | 1.1.5.8, 1.1.5.9,   |
| ПК.1.2 | разрабатывать технологический процесс изготовления детали;  | 1.1.5.10, 1.1.5.11,   |
| ПК.1.3 |   | 1.1.5.12, 1.1.5.13, 1.1.7.4, 1.1.7.5, 1.1.7.6, 1.1.7.7                                    |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>  | 1.1.5.13, 1.1.7.5,  |
|        | рассчитывать штучное время;   | 1.1.7.6, 1.1.7.7  |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>  | 1.1.5.13, 1.1.7.6   |
| ПК.1.2 | оформлять технологическую документацию;   |   |
| ПК.1.2 | <b>Уметь</b>  | 1.1.5.13, 1.1.7.6   |
| ПК.1.3 | составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; |   |
| ПК.1.2 | <b>Уметь</b>  | 1.1.5.13, 1.1.7.6   |
|        | использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и                 |   |

|        |   |  |
|--------|---|--|
| ПК.1.3 | проектирования технологических процессов; |  |
|--------|---|--|

## МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|------------|------------------------------|
| 4          | Зачет                        |

**Зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей**

|                     |
|---------------------|
| Текущий контроль №1 |
| Текущий контроль №2 |
| Текущий контроль №3 |
| Текущий контроль №4 |
| Текущий контроль №5 |
| Текущий контроль №6 |
| Текущий контроль №7 |
| Текущий контроль №8 |
| Текущий контроль №9 |

| Результаты обучения<br>(освоенные профессиональные компетенции) | Оцениваемые дидактические единицы  | Индекс темы занятия                   |
|---|--|---------------------------------------|
| ПК.1.5  | <b>Знать</b><br>служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;                  | 2.2.1.1, 2.2.1.5                      |
| ПК.1.1  | <b>Знать</b><br>виды режущих инструментов;   | 2.2.2.1, 2.2.2.2,<br>2.2.2.3, 2.2.2.9 |
| ПК.1.5  | <b>Знать</b><br>требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;                          | 2.2.1.3, 2.2.1.7,<br>2.2.1.11         |
| ПК.1.5  | <b>Знать</b><br>состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении | 2.1.1.1, 2.1.1.2                      |
| ПК.1.5  | <b>Уметь</b>   | 2.2.1.2, 2.2.1.4,                     |

|        |  |   |
|--------|--|---|
|        | читать чертежи;  | 2.2.1.5, 2.2.1.7,<br>2.2.1.9, 2.2.1.10,<br>2.2.1.11, 2.2.2.1                                  |
| ПК.1.5 | <b>Уметь</b><br>определять виды и способы получения заготовок;   | 2.2.1.8   |
| ПК.1.5 | <b>Уметь</b><br>рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;  | 2.2.1.8   |
| ПК.1.3 | <b>Уметь</b><br>выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; | 2.2.2.1, 2.2.2.2,<br>2.2.2.5, 2.2.2.6,<br>2.2.2.7, 2.2.2.8,<br>2.2.2.9                        |
| ПК.1.3 | <b>Уметь</b>   | 2.2.2.3, 2.2.2.4  |
| ПК.1.5 | рассчитывать режимы резания по нормативам;   |   |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>   | 2.2.1.2, 2.2.1.3,   |
| ПК.1.5 | использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;                      | 2.2.1.4, 2.2.1.5,<br>2.2.1.6, 2.2.1.7,<br>2.2.1.9, 2.2.1.10,<br>2.2.1.11, 2.2.2.2,<br>2.2.2.9 |

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|------------|------------------------------|
| 5          | Дифференцированный зачет     |

**Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей**

|   |  |                     |
|---|--|---------------------|
| Результаты обучения<br>(освоенные профессиональные компетенции) | Оцениваемые дидактические единицы                                      | Индекс темы занятия |
| ПК.1.1  | <b>Знать</b>   | 2.2.2.18            |
| ПК.1.3  | методику проектирования технологического процесса изготовления детали; |                     |
| ПК.1.1  | <b>Знать</b>   | 2.3.1.1, 2.3.1.2,   |

|        |   |  |
|--------|---|--|
| ПК.1.3 | методику разработки и внедрения управляющих   | 2.3.2.1, 2.3.2.2,  |
| ПК.1.4 | программ для обработки простых деталей на   | 2.3.2.3, 2.3.2.5   |
| ПК.1.5 | автоматизированном оборудовании;  |  |
| ПК.1.5 | <b>Уметь</b><br>читать чертежи;   | 2.2.2.15,<br>2.2.2.16,<br>2.2.2.17   |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>  | 2.2.2.18,  |
| ПК.1.2 | составлять технологический маршрут  | 2.2.2.19   |
| ПК.1.3 | изготовления детали;  |  |
| ПК.1.5 |   |  |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>  | 2.2.2.18,  |
| ПК.1.2 | проектировать технологические операции;   | 2.2.2.19   |
| ПК.1.3 |   |  |
| ПК.1.5 |   |  |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>  | 2.2.2.18,  |
| ПК.1.2 | разрабатывать технологический процесс   | 2.2.2.19   |
| ПК.1.3 | изготовления детали;  |  |
| ПК.1.5 |   |  |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>  | 2.2.2.18,  |
| ПК.1.5 | оформлять технологическую документацию;   | 2.2.2.19   |
| ПК.1.4 | <b>Уметь</b>  | 2.3.2.1, 2.3.2.2,  |
| ПК.1.5 | составлять управляющие программы для  | 2.3.2.3, 2.3.2.4,  |
|        | обработки типовых деталей на  | 2.3.2.5, 2.3.2.6,  |
|        | металлообрабатывающем оборудовании;   | 2.3.2.7  |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br><br>использовать пакеты прикладных программ для<br>разработки конструкторской документации и<br>проектирования технологических процессов; | 2.2.2.10,<br>2.2.2.11,<br>2.2.2.12,<br>2.2.2.13,<br>2.2.2.14,<br>2.2.2.15,<br>2.2.2.16,<br>2.2.2.17,<br>2.2.2.18,<br>2.2.2.19, 2.3.1.2,<br>2.3.2.1, 2.3.2.2,<br>2.3.2.3, 2.3.2.4,<br>2.3.2.5, 2.3.2.6, |

|        |         |
|--------|---------|
| ПК.1.2 | 2.3.2.7 |
| ПК.1.3 |         |
| ПК.1.4 |         |
| ПК.1.5 |         |

### МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|------------|------------------------------|
| 5          | Дифференцированный зачет     |

**Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей**

Текущий контроль №1

Текущий контроль №2

Текущий контроль №3

Текущий контроль №4

Текущий контроль №5

Текущий контроль №6

| Результаты обучения<br>(освоенные професиональные компетенции) | Оцениваемые дидактические единицы   | Индекс темы занятия  |
|--|---|--|
| ПК.1.3   | <b>Знать</b><br>виды обработки резания;   | 3.1.1.1, 3.1.1.3   |
| ПК.1.3   | <b>Знать</b>  | 3.1.2.4, 3.1.2.5   |
| ПК.1.1   | <b>Уметь</b><br>выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы; | 3.2.1.2, 3.2.1.3,<br>3.2.1.4, 3.2.1.5,<br>3.2.1.6, 3.2.1.7,<br>3.2.1.8, 3.2.1.9,<br>3.2.1.10,<br>3.2.1.12,<br>3.2.1.13,<br>3.2.1.14,<br>3.2.1.15,<br>3.2.1.16, |

|        |   |  |
|--------|---|--|
|        |   | 3.2.1.17,<br>3.2.1.18,<br>3.2.1.19   |
| ПК.1.3 | <b>Уметь</b><br>составлять технологический маршрут изготовления детали;   | 3.1.1.2, 3.1.1.4,<br>3.1.2.1, 3.1.2.2,<br>3.1.2.3, 3.1.2.4,<br>3.1.2.5, 3.1.2.6,<br>3.1.3.1, 3.1.3.2,<br>3.1.3.3, 3.1.3.4,<br>3.1.3.5, 3.1.3.6,<br>3.1.3.7, 3.1.3.8,<br>3.1.3.9, 3.1.4.1,<br>3.1.4.2, 3.1.4.3,<br>3.1.4.4, 3.1.4.5 |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b>  | 3.2.1.1, 3.2.1.2,  |
| ПК.1.3 | расчитывать режимы резания по нормативам;   | 3.2.1.3, 3.2.1.4,<br>3.2.1.5, 3.2.1.6,<br>3.2.1.7, 3.2.1.8,<br>3.2.1.9, 3.2.1.10,<br>3.2.1.11,<br>3.2.1.12,<br>3.2.1.13,<br>3.2.1.14,<br>3.2.1.15,<br>3.2.1.16,<br>3.2.1.17,<br>3.2.1.18,<br>3.2.1.19                              |
| ПК.1.3 | <b>Уметь</b><br>составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; | 3.2.1.1, 3.2.1.2,<br>3.2.1.3, 3.2.1.4,<br>3.2.1.5, 3.2.1.6,<br>3.2.1.7, 3.2.1.8,<br>3.2.1.9, 3.2.1.10,<br>3.2.1.11,<br>3.2.1.12,<br>3.2.1.13,<br>3.2.1.14,<br>3.2.1.15,<br>3.2.1.16,<br>3.2.1.17,                                  |

## **Промежуточная аттестация УП**

Промежуточная аттестация не предусмотрена.

---

### **Производственная практика**

По производственной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики. Оценка по производственной практике выставляется на основании аттестационного листа.

### **4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения элементов профессионального модуля**

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».